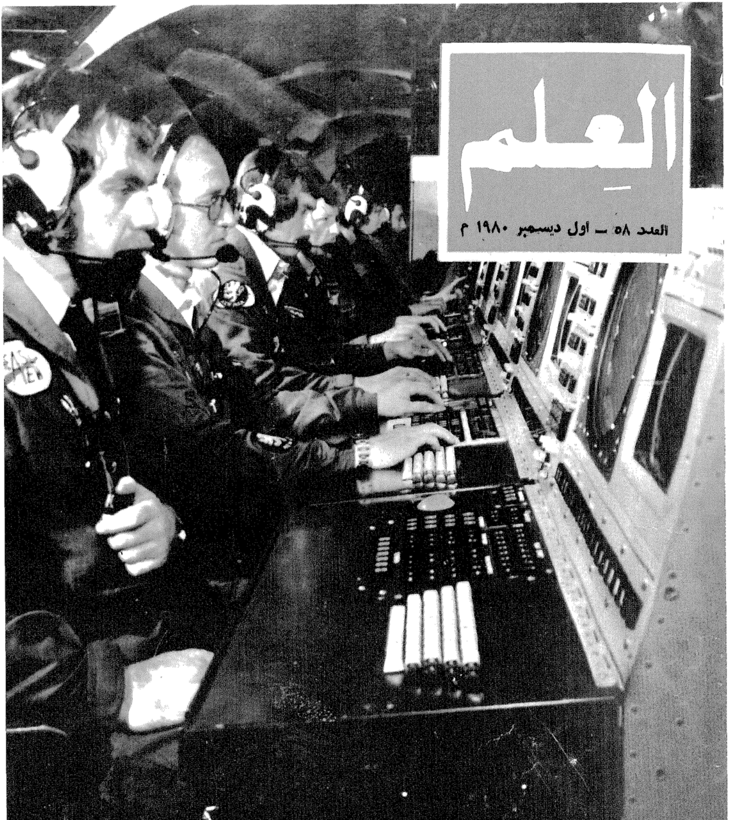
العلم

العدد ٥٨ – أول ديسمبر ١٩٨٠ م



- حقائق عن تكوين الجنين في الإنسان
- ما المقصود بمحو الذاكرة
- تفسيرات جديدة لنظرية دارون

التركيب الكيمائي وعمر القمر

١٠


قطرة انارا
شركة ممفيس الكيماوية

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٥٨ — اول ديسمبر ١٩٨٠ م

فى هذا العدد

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٢٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى المصرى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

ونحن فى مطلع العام الهجرى الجديد ، وبداية القرن الخامس عشر لهجرة رسول الله صلوات الله عليه وسلامه ، يهمنى أن أهنىء الانسانية فى كل مكان ، والمسلمين والعرب بنوع خاص ، بهذه البدايات ، التى رسخت فى الوجدان العام ، حتى صارت جزءا لا يتجزأ من تراث الانسان فى كل مكان ، بصرف النظر عن العقائد المختلفة ، وصراع هذه العقائد فى مراحل متفاوتة من التاريخ .

والذى لا شك فيه ، أن هجرة الرسول الكريم ، قد كانت بداية مرحلة جديدة ، فى تطور الفكر الانسانى ، وانها قد كانت اضافة رائعة للتسامى بالانسان ، الى درجة لم يكن قد وصل اليها بعد .

وقد نسأل أنفسنا الآن ، عن تأثير الهجرة النبوية ، على الحضارة ، وتحريكها للعقل والشعور جميعا ، ليفكر الناس بكل ما يملكون من حرية ، فى هذا الكون وأسراره ، وقدرة الله على صياغة المعانى والقيم ، ليصبح الانسان بعد هذا ، طاقة لا مثيل لها ، فى تعمير هذا الكون .

ولقد كسبت الطاقة الانسانية ، بنزول الاسلام ، على محمد رسول الله ، أهم ما يحركها نحو العمل الصادق والامين ، وهو حرية الفكر واستقلاله عن القيود التى وضعها له أصحاب الغايات والاهواء ، من رجال العهد القديم ، وأصحاب السيطرة على مقدرات الناس وأقدارهم ، بالقوة والقهر .

لقد قررت رسالة محمد صلوات الله عليه وسلامه ، حرية الافراد ، وحرية الجماعة ، فبدأ الانسان يمارس هذه الحرية ، بكل ما وهبه الله من قدرات .

وفى ضوء الحرية التى نزل بها القرآن ، وفى ضوء ما قاله القرآن العظيم ، عن تكريم كبير لبنى آدم ، وعلى أساس اسقاط فكرة الرق والرقيق ، والمساواة بين الناس بالحق ، لا بالقوة أو الجبروت ، بدأ الانسان يشعر بأنه يستطيع أن يمضى فى طريق البناء ، بلا خوف أو فزع .

ان حرية الفكر ، قد ارتبطت بالمبادىء التى قررها الاسلام ، فصارت هذه المبادىء السند الحقيقى لكل الحريات التى جردتهم منها عصور الظلام والجاهلية .

وكما كان نزول الاسلام ، وحيا من عند الله ، على رسول الله ، معبرا عن عهد جديد فى التاريخ الانسانى ، فان هجرة رسول الله صلوات الله عليه من مكة الى المدينة ، قد كانت هى الاخرى ، علامة هامة على وحدة الكون ، ووحدة العقيدة ، وان أرض الله ، تتسع لكل جهد ، ولكل رأى ، ولكل تطور .

وقد نتصور أن هجرة رسول الله ، لم تتم بالاعجاز الذى تمت به . أفكان موقف الاسلام ، كما كان يوم نزل القرآن على رسوله الكريم فى مكة ؟!

لقد خاصم رجال قريش ، رسول الله .. وأعلنت القبائل حربها له ، وقرر أعيان القبائل ضرورة التخلص من محمد ، ولو بالقتل !.

وكان الصراع عنيفا ومخيفا ، حتى لقد كانت الدعوة الاسلامية ، تنتشر سرا ، وبعيدا عن عيون الرقباء .

ولو أن الرسول ، قد ظل يعيش فى مكة فى جو الاضطهاد الذى فرض عليه ، لظلت دعوته حراما على كل العبيد والارقاء والمضطهدين !.

لكن رسول الله صلوات الله عليه وسلامه هاجر بدينة الى المدينة ، لتاخذ مبـــــادىء الاسلام ، طريقا آخر ، لا يقوم على التعسف ، و لايخاف من الطغيان ، وانما انتقل الاسلام الى مرحلة الوضوح والصراحة ، بغيـــــر اخفاء .

ومن هنا ، انتشر الاسلام فى الجـزيرة العربية ، وبين القبائل ، كما امتد خـــارج الجزيرة ، من خلال دعاة اقوياء هاجروا بدورهم الى الحبشة وسواها من اقطار الارض .

الهجرة اذن قد وضعت الاســـلام فى وضعه السليم ، فى قلوب البشر . وحررت الرقيق ، وأملت على المجتمع مبادىء الحرية والعدل والمساواة وتقوى الله ، والخضــــوع لجبروت واحد ، هو جبـــــروت الله سبحانه وتعالى .

لم يعد هناك سادة وعبيد .

ولم يعد هناك اثرياء وفقراء .

ولم يعد هناك هو اجس تجعــل خطوات الناس على الارض ،خاضــعة لارادة ، ليست هى ارادة الله العــلى القدير .

وفى هذا الجو من الحرية ، نما المجتمع الاسلامى وتطور . دخلته العلوم من خــــلال تجارب العلماء ، دون أن يفسد جو الحــرية احد .

ودخلته دراسات التوحيــد والمنطق وعلوم الكلام ، فكان المسلمون يناقشون كل هــذه القضايا ، بكل ما يملكو نه من حرية .

ولم يعد فى المجتمع الاســلامى ، من يخاف على رزقه ، أو عرضه ، أو مصيره ، طالما أن رجال العلوم والمعارف ، يوحدون الله ، ولا يشركون به احدا مهما علا ا.

الهجرة اذن قد فتحت البـــاب على مصراعيه للحرية وسيادة الانسان ، والمســاواة بين خلق الله ، بحيث لم يعد لاحد فضلا على احد ، الا بالتقوى .

والذين يتابعون التيار الاسلامى ، وكيف مضى فى طـــريق آمن ومستقر ، سيشعرون بالقطع أن جو الحرية السمح الرزين ، قد كان ضرورة من ضرورات التطور الى ما هو افضل للافراد وللمجتمع كله .

لقد قرر الاسلام للمسلمين وسواهم من أهل الكتاب ، حرية لم تتوفر لاحد ، ممن عاشوا فى ظل الدساتير المكتوبة ، والثورات الموصولة وانواع الصراع المختلفة على الحكم والسلطة والنفوذ .

ولقد كانت هذه الحرية التى كفلهــــــا الاسلام للنـــاس ، هى أقوى الدعامات التى التحرر والتسامى .

أن مجلة العلم تحيى القرن الخامس عشر الهجرى ، وهى تتمنى للبشر جميعا ، حــرية البحث وحرية الراى ، فى مواجهــة اى حاكم مستبد أو مغرور ، لينهض العلم ، ويلتزم مع نموه ، لينهض العلم ، ويلتزم شعلافهلنى،او نموه ، بالايمان بالله ، وبالانسان .

أن العلم المجرد عن قيم المجتمع قـــد ينحرف عن الغاية . كذلك فان العلم المحاصر بالتعصب ، قد يصبح قيدا على حركة الحياة .

والله يهدينا الى قصد السبيل .

عبدالمنعم الصاوى

أحداث العالم فى شهر

- جاك كالان .. وتفسيرات جديدة لنظرية دارون
- لقاء فى الفضاء مع المذنب هالى
- معركة الڤيتامينات تنتقل إلى بريطانيا
- اكتشاف قمر جديد حول زحل

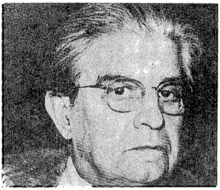
جاك لاكان .. وتفسيرات جديدة لنظرية فرويد

فيما يتعلق باستكشاف العقل ، فان الفرنسيين كانوا دائما يرفضون التحليل النفسي .وكراهية سيجموند فرويد فى فرنسا معلنة وصريحة ، حتى أن ٦٥ فى المائة من الذين اشتركوا فى استفتاء اجرى مؤخرا صرحوا بأنهم يرفضون الخضوع للتحليل النفسي حتى لو عرض عليهم مجانا .ولكن على الرغم من ذلك فان كثيرا من المثقفين الفرنسيين يؤمنون به ، وذلك بفضل الدكتور جاك لاكان — ٧٩ عاما — اشهر العلماء النفسيين فى اوروبا واكثرهم تأثيرا .

ومن جهة اخرى فان شهرة لاكان ترجع الى المعارك والمجادلات التى يثيرها دائما فى اوساط المهتمين بالتحليل النفسي ، عن طريق النظريات والاساليب الجديدة التى يدخلها فى هذا المجال . وفى أوائل هذا العام فجر لاكان قنبلة اخرى عندما أعلن اغلاق مدرسة فرويد بباريس التى تعد اكبرمعهد للتدريب ودراسة التحليل النفسي بفرنسا ، وانشائه جمعية جديدة للتحليل النفسي باسم « رسالة فرويد » ضم جميع الذين يؤمنون بنظرياته وتصوراته عن التحليل النفسي . وظهر ان لاكان اضطر لهذا الاجراء بعد أن عارضه ١٨٠ من الدارسين بالمدرسة واتهموه بانه قد جعل من نفسه دكتاتورا يفرض آراءه على الجميع . وقد اضطر المنشقون الى الالتجاء للقضاء للوقوف فى وجه لاكان .

ولاكان نفسه ثار من قبل على تعاليم المدرسة الفرويدية القديمة ، حتى انه طرد فى سنة ١٩٥٣ هو وبعض زملائه من اتحاد التحليل النفسي . ويعارض لاكان ويرفض التمسك بنظام المدرسة الفرويدية التى تفرض ان تكون مدة الجلسة التى يقضيها المحلل مع المريض ٥٠ دقيقة ، ويطالب بأن تكون مدة الجلسة ما بين خمس وعشر دقائق على الاكثر . وبما انه لا ينظر الى التحليل النفسي كمهنة بل كواجب مثل واجب رجل الدين او المصلح الاجتماعى ، فانه لا يفرق بين الدارسين والمرضى .. فمن وجهة نظره فان المريض من الممكن ان يصبح معالجا !.

ومدرسة لاكان لا تتطلب شروطا لدخولها ، مثل الدرجات العلمية ،



كما ان الدارس لا يخضع لنظام دراسي محدد . كما أنه لا يعدمرضاه بالشفاء . وبخلاف مدرسة التحليل النفسي الامريكية التىتعتبر التحليل النفسي كعلاج ، فان لاكان ينظر اليه كعلم يكشف لنا عن حقيقة انفسنا . ويقول عالم الاجتماع الامريكى شيرى تيركل الذى يتابع باهتمام تجارب لاكان فى مجال التحليل النفسي : « ان مدرسة لاكان تؤمن بأن شفاء المريض ليس الهدف ولكن معرفته بنفسه وبطبيعة سلوكه واسباب تصرفاته هى الهدف من الدراسة » .

ومدرسة لاكان الجديدة فى التحليل النفسي ترتكز على تفسير جديد لتعاليم فرويد . فمثلا عندما تحدث فرويد عن اعضاء معينة فى

الجسم مثل الم ، وفتحة الشرج ، وقضيب الرجل في نظريته عن الجنس الطفولي ، فانه كما يقول لاكان ، كان يذكرها في الواقع كرموز لاصطلاحات تعارف عليها المجتمع . ويقول ايضا ، ان عالم الكلمات يخلق عالم الاشياء . فان تملك اللغة هو الحدث الهام الذي يستطيع به الطفل تكوين نفسه كشخص داخل المجتمع .

وعلى الرغم من المعارضة الشديدة لنظريات جاك لاكان سواء في اوروبا وامريكا والهجوم العنيف الذي يتعرض له على صفحات المجلات والصحف العلمية المختلفة ، فانه لا يزال متربعا على عرشه ، ويعد من اكبر الثقاة في مجال علم النفس وتفسير نظرية فرويد .

لقاء في الفضاء مع المذنب « هالي » سنة ١٩٨٦

في فبراير سنة ١٩٨٦ ، في مكان ما بين مداري كوكبي زحل واورانوس ، سيكون المذنب اللغز « هالي » في طريقه للمرور بالشمس في اقرب مرة يقترب منها بهذا الشكل . والمذنب هالي معروف جيدا لعلماء الارض . ولكن توجد اشياء غريبة ومحيرة تقتضي دراسة عن قرب . ولذلك تجري الاستعدادات منذ الان لاطلاق سفينة فضاء في سنة ١٩٨٦ لدراسة هالي ومراقبته ودراسته من مكان قريب . ولو افلتت هذه الفرصة فسوف لا تتاح فرصة اخرى الا في سنة ٢٠٦٠ .

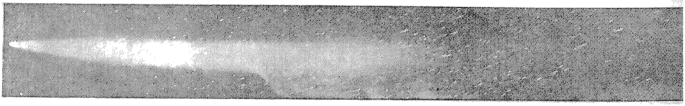
ولا أحد يعرف حتى الان اذا كان المذنب يتكون من جزيئات دقيقة ، او كما يعتقد البعض ان له نواة صلبة من الثلج في وسطه يبلغ قطرها بضعة كيلو مترات . ولايمكن للعلماء معرفة ذلك من الارض بواسطة التليسكوبات . ونحن لا نعرف ايضا اذا كان عمر المادة المصنوع منها المذنب هو نفس عمر كواكب المجموعة الشمسية ام لا . وكذلك لا نعرف تركيبه التفصيلي او مدى حجم جزيئاته .

ويرجع اكتشاف هذا المذنب الذي يحمل اسمه الى ادموند هالي الاستاذ بجامعة اكسفورد من سنة ١٧٠٤ ، وبعد ذلك عمل بمعهد الارصاد الملكي ابتداء من سنة ١٧٢١ . فقد اكتشف ان المذنب الساطع الذي ظهر فيسنة ١٦٨٢ تحرك فيمدار حول الشمس مماثل لما فعله المذنب الاخر في سنة ١٦٠٧ منذ ٩ و ٧٤ سنة ، وكذلك نفس الشيء فعله المذنب الذي ظهر في سنة ١٥٣١منذ ٢ و٧٦ سنة . وعن طريق نظرية نيوتن عن الجاذبية ، اثبت هالي أن المشاهدات الثلاث تتعلق بمذنب واحد، كما استطاع ايضا ان يثبت ان مشاهدة المذنب قبل ذلك فيأعوام ١٣٠١ ، ١١٤٥ ، و ١٠٦٦ والمسجلة على سجادة الحائط المعروفة باسم بايو في سنة ١٠٦٦ ، كلها تتعلق بمذنب واحد وهو الذي اصبح يعرف باسم مذنب هالي فيما بعد .

ومن المثير للاهتمام ان هالي تنبأ بعودة المذنب مرة اخرى في اوائل عام ١٧٥٩ ، ولكنه لم يعش ليشاهد هذا الحدث . وتحققت نبوءة هالي وأمكن مشاهدة المذنب بواسطة التليسكوب في يوم عيد الميلادسنة ١٧٥٨ . وأصبح المذنب هالي اشهر المذنبات التي شاهدتها الارض .

ويختلف المذنب عن الكوكب اختلافا تاما ، سواء من حيث المدار او تكوينه الطبيعي . والمذنب يشاهد في أول الامر دائما على هيئة سحابة باهتة الضوء يمكن تمييزها بصعوبة في السماء . وعندما تتحرك في اتجاه الشمس فان السحابة تأخذ في اللمعان ويكبر رأس المذنب حتى يزيد على حجم الشمس . ومن الممكن ايضا في بعض الاحيان أن يحدث تكثف للضوء في الاجزاء الوسطى والتي تسمى رأس المذنب (نيكليوس) .

صورةالتقطت للمذنب « هالي » في ١٣ مايو سنة ١٩١٠



وفى سبتمبر ١٩٠٩ كان المذنب هالى يشبه سحابة صغيرة معتمة ، ولكن فى اواخر ديسمبر تضاعف حجمه لمئات المرات ، وفى اوائل مارس كان قد أصبح هائل الحجم حيث زاد محيط قطره على مائة الف كيلو متر ، ومن المحتمل ان للمذنب حجما أكبر بكثير من ذلك . ففى ابريل سنة ١٩٧٠ اكتشف ان المذنب « بنيت » تحيط به سحابة ذات كثافة منخفضة من الهيدروجين تشغل مساحة اكبر من الشمس بمئات المرات . ومن المحتمل ان المذنب حصل على الهيدروجين عن طريق جزيئاته الخارجية البعيدة عنهما من النظام الشمسى جميعه فى وقت ما خلال هيدروجين الفضاء الخارجى .

ويبدو ان المذنب هالى يتحرك فى مداره الحالى منذ على الاقل بضعة الاف من السنين ، وربما اكثر من ذلك التقدير بكثير . وقد يكون الانسان الاول قد شاهده ، ولم يستطع عقله البدائى فهم ما يشاهده فاسرع مذعورا يختبىء فى اعماق كهفه المظلم وهو يرتعد من الخوف . وبعد ذلك شاهدته حضارات أخرى ، وبعضها ربط بينه وبين مصائب حدثت اثناء مروره . ولكن فى عصرنا الحديث ، فان الانسان بعقله المتطور يستعد الان للصعود الى الفضاء لملاقاته ودراسته عن قرب حتى نستطيع فهم كل ما يحيط بنا من ظواهر طبيعية ، وبالتالى تزيد معلوماتنا عن الكون الذى نعيش فيه .



رسم يبين المذنب هالى عندما شوهد فى سنة ١٠٦٦ ، واعتبره الناس نذير سوء .

معركة الفيتامينات تنتقل من امريكا الى بريطانيا

انتقلت مؤخرا معركة الفيتامينات من الولايات المتحدة الى بريطانيا بعد أن استمرت فى امريكا أكثر من عام ، وانتهت فى شبه هدنة بعد ان قاومت شركات انتاج الفيتامينات الحملة التى شنها عدد كبير من الاطباء وبعض الهيئات الصحية الامريكية ضد الفيتامينات . وقد اضطرت شركات انتاج الدواء الامريكية الى الاستعانة بعدد كبير من العلماء والاطباء للوقوف فى وجه المطالبين بالحد من انتاج الفيتامينات وعدم بيعها الا بناء على أمر الطبيب .

وتدور الان فى بريطانيا معركة اخرى عنيفة للحد من استهلاك الفيتامينات التى بلغت جملة مبيعاتها فى عام واحد اكثر من ٢٠ مليون جنيه . ويقول الدكتور روبرت فيلوبتوس ، انه لا يوجد حتى الآن أى دليل مادى على أن فيتامين ج يؤدى الى شفاء أمراض البرد . كما انه حذر من أن تعاطى جرعات يومية من فيتامين ج قد يؤدي للاصابة بالاسهال الشديد والغثيان ، وتكوين الحصى فى المثانة .

ويقول الدكتور جوليت جراى المدير العلمى لمؤسسة الغذاء البريطانية ، ان غالبية الناس عندها فهم خاطىء انها عندما تحس بشىء من الارهاق فانها تعتقد انها بحاجة الى الفيتامينات وخاصة مجموعة فيتامين ب . ولكن حتى الان لايوجد اى دليل على أن ذلك يفيد الناس . وعلى الرغم من ان الفيتامينات تؤدى دورا هاما فى مجال العلاج ، وخاصة بالنسبة للحامل او كبار السن والامهات اللاتى يرضعن اطفالهن ، ولكن بالنسبة للاخرين فان تعاطى الفيتامينات لا يعتبر اكثر من القاء النقود على أرض الشارع ؟.

وينصح الاطباء الذين يتعاطون الفيتامينات بدون أوامر الاطباء الى التوقف عن ذلك واتباع نظام غذائى متوازن تتوافر فيه الفيتامينات اللازمة للجسم . ويقول الاطباء انه من البديهيات العلمية والطبية المعروفة والتى

لابد أن يعرفها العاملون فى مجال صناعة الدواء والفيتامينات ، انه طالما لم يثبت تحليل دم المريض أنه يشكو من انخفاض معدل الفيتامينات ، وانه لا يمكنه امتصاصه من الغذاء الطبيعى ، فانه تنتفى الحاجة الى تعاطى الفيتامينات .

ومن جهة اخرى اعترف اوبرى تومبسون المستشار العلمى والمتحدث باسم شركة بوتس لصناعة الدواء ، انه لا حاجة لتناول الفيتامينات طالما ان الشخص يتناول غذاء صحيا متنوعا . واضاف : « ولكننا نضطر لانتاج الفيتامينات لان الناس تطلبها بالحاح » .

اكتشاف حلقات جديدة وقمر جديد حول زحل

اثبت فحص المعلومات التى ارسلتها أجهزة مركبة الفضاء « فوياجير ـ ١ » بالقرب من كوكب زحل ، أن مجموعة الحلقات التى تحيط بالكوكب عند خط الاستواء اكثر تعقيدا عما كشفته من قبل المراقبة الارضية .. سواء التليسكوبات ، أو الراديو ، والرادار وتليسكوبات ما تحت الحمراء وعلماء الفلك فى اشد الحيرة فى الوقت الحاضر عن كيفية تصنيف الحلقات الجديدة .

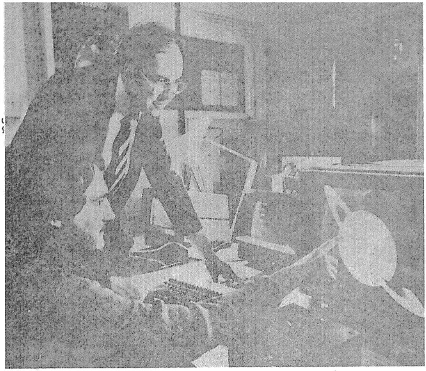
وقبل أن تقترب فوياجير من زحل وتبدأ فى ارسال معلوماتها كان من المفروض ان الحلقات تتكون من حزم من الجزيئات الثلجية تتدرج فى السمك من قليل من المليمترات الى بضعة امتار ، وربما تكونت حول نواة صخرية . وكانت الحلقات الاربع مرتبة بحيث تكون الحلقة « أ » هى ابعد الحلقات والحلقة « د » اقربها الى الكوكب .

وحاليا يجرى تحليل ودراسة الصور التى أرسلتها « فوياجير ـ ١ » بواسطة فريق من العلماء من جامعة لندن فى مركز ابحاث أجواء الاجرام السماوية ، برئاسة الدكتور جيرى هنت ، والمعمل مجهز بمعدات متطورة لتحليل الصور التى التقطت بمختلف الكاميرات لاجواء جميع الكواكب ، وعلى الاخص تلك التى تحيط بالارض .

كما تجرى دراسة معالم الصور التى أرسلت من زحل بواسطة الراديو ، والتى تستغرق ساعة من السفر فى الفضاء لتصل الى محطات أرضية خاصة ، فى معهد ابحاث الفضاء فى بسادينا بكاليفورنيا بالاشتراك مع اساتذة جامعة كاليفورنيا .

وقد حققت رحلة « فوياجير ـ ١ » مفاجأة لم يكن يتوقعها العلماء ، فان الهدف الرئيسى من الرحلة كان لدراسة الحلقات التى تحيط بالكوكب ، فقد سجلت كاميرات السفينة قمرا جديدا تابعا للكوكب خارج احدى الحلقات اللامعة المحيطة به ، وهو القمر الخامس عشر لزحل . ولكن الذى يحير العلماء الان هو عمر وتكوين الحلقات الجديدة حول زحل فمنذ اكتشافها ، والاراء تتضارب حولها . فمن الممكن ان تكون بقايا حطام قمر تابع صغير حطمته الجاذبية ، او ان تكون بقايا لمواد قديمة انجذبت فى مدار حول الكوكب .

والاهم من كل ذلك هو طبيعة جسم الكوكب نفسه ، وهو ما ستكتشفه سفينة الفضاء عندما تقترب اكثر من زحل . وكما يقول العلماء ، فان رحلات سفن الفضاء والاكتشافات المثيرة التى حققتها غيرت من مفاهيم كثيرة كانت سائدة عن كواكب المجموعة الشمسية .



الدكتور جيرى هنت فى معمل دراسة اجواء الاجرام السماوية فى جامعة لندن أثناء دراسة احدى الصور التى ارسلتها سفينة الفضاء فوياجير للكوكب زحل .



للعميان فقط ميزان حرارة ناطق و جهاز قراءة جديد

يوما بعد يوم تزداد انواع الاجهزة التى يجرى تطويرها لمساعدة العميان وتسهيل حياتهم وجعلها اكثر اشراقا . وقد انتجت مؤخرا احدى الشركات الالمانية جهازا يعمل بالكمبيوتر ويستطيع قراءة درجة حرارة الجسم بصوت واضح مسموع . كما انتج ايضا جهاز يقوم بقراءة ما يكتب على الآلة الكاتبة فيستطيع الاعمى الانتباه الى الاخطاء فيبادر الى تصحيحها . وكذلك سيساعد هذا الجهاز العميان الذين يتمتعون بموهبة ادبية على سماع ما يكتبونه .

أسباب جديدة .. للعقم ..

اثبتت التجارب التى قام بها العلماء فى جامعة بنسلفانيا الامريكية ان العقم عند النساء والرجال قد يكون بسببه جهاز المناعة الطبيعى فى الجسم . اذ ان جهاز المناعة يكون له فى احيان كثيرة رد فعل لوجود الحيوانات المنوية ، والنتيجة يقوم الجسم بفرز اجسام مضادة عبارة عن جزيئات لها رد فعل وقائى ضد الحيوان المنوى .. ويؤدى ذلك الى العقم فى كثير من الحالات .

طريقة مريحة لمساعدة ضعاف البصر على مشاهدة التليفزيون

الذين يعانون من ضعف الابصار اصبح باستطاعتهم مشاهدة التليفزيون بدون الحاجة الى الاقتراب اكثر من اللازم الى شاشة الجهاز . فقد توصلت احدى الشركات الفرنسية الى وسيلة تسهل لضعاف البصر مشاهدة الصورة التليفزيونية والكلام المكتوب بطريقة مريحة . فقد وضعت بجانب جهاز التليفزيون كاميرا خاصة تعمل على تكبير الصورة والكلام بمقدار ٧٥ مرة مما يساعدهم على الرؤية بوضوح تام .

انسان آلى
يقدم المشروبات للضيوف

قد يمكن أن تعتقد لاول وهلة ان هذا الانسان الآلى قد صنع خصيصا ليظهر فى أحد افلام العلم الخيالى . ولكن الحقيقة انه انسان آلى يقدم المشروبات للضيوف ، كما انه يستطيع أيضا الخدمة فى البارات والفنادق . وهو من انتاج شركة للصناعات الالكترونية بكاليفورنيا ويعمل بنظام التوجيه من بعيد . كما انه مجهز بميكروفون يتمكن بواسطته مدير البار من تحية الزبائن من خلال فم الروبوت مما يوحى للمستمع أن الروبوت هو الذى يتكلم .



خمسة علماء يفوزون بجائزة نوبل

لما يقرب من عشر سنوات حقق علم الجينات الكثير من الانتصارات كما شغلت أخبار الابحاث التى تجرى فى هذا المجال مساحات واسعة من صفحات الصحف والمجلات . وقد توجت مؤخرا جهود العلماء الذين يرجع اليهم الفضل فى ازاحة الستار عن الكثير من اسرار الجينات . فقد فاز الدكتور بول برج من جامعة ستانفورد على نصف جائزة نوبل لهذا العام فى الكيمياء عن ابحاثه عن اعادة تجميع "D.N.A"

كما تقاسم والتر جيلبرت من جامعة هارفارد ، وفريدريك سانجر من مجلس الابحاث الطبى البريطانى النصف الآخر من الجائزة عن دراساتهما عن التركيب الكيمائى للجينات . وقد اعلنت لجنة جائزة نوبل ، أن اكتشافات العلماء الثلاثة زادت لدرجة كبيرة معرفتنا بالطريقة التى تحكم بها "D.N.A" النظام الكيمائى للخلية . وكذلك فاز العالمان الطبيعيان جيمس كرونين ، وفال فيتش من جامعة برينستون بجائزة نوبل فى الطبيعة .

عقار جديد
يذيب حصى حويصلة الصفراء

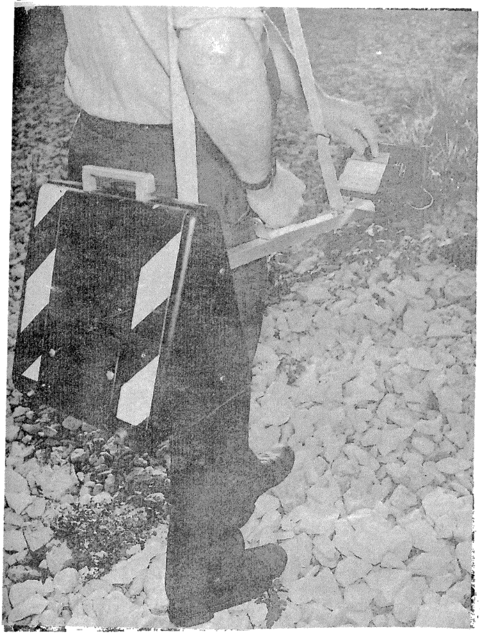
اعلن الدكتور جونهولد موجل رئيس قسم الاشعة السينية بمستشفى توبيا بهامبورج بالمانيا الاتحادية ، انه قد أصبح فى الامكان ازالة حصى حويصلة الصفراء فى أغلب الحالات دون الحاجة الى اجراء جراحة خاصة لذلك كما كان يحدث من قبل . وذلك باعطاء المريض عقارا جديدا يحمل اسم « أو. ر. س » . ومن مزايا الدواء الجديد انه يزيل الآلام الشديدة عن المريض وتزايله نوبات المغص فورا .







جيمس كروزنين ـ فال فيتش ـ فريدريك سانجر ـ بول برج ـ والتر جيلبرت .



جهاز ألكترونى للكشف عن الكابلات المدفونة فى باطن الأرض

جهاز الكترونى قامت بصناعته شركة شيرترى لصناعة الاجهزة الالكترونية . ويستطيع الجهاز الذى يمكن للشخص العادى حمله عن اكتشاف مكان الكابلات والانابيب المعدنية المدفونة فى الارض حتى عمق ثلاثة امتار . والجهاز صمم فى اول الامر لحساب هيئة البريد البريطانية لتتبع الكابلات الناقلة للتيار والمدفونة فى الارض .

جهاز تخدير يستعمل فى الهواء الطلق

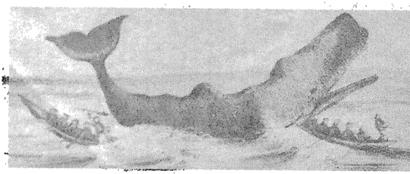
لاجل العمليات الجراحية العاجلة التى يضطر الطبيب الى اجرائهافى مكان الحادث لانقاذ حياة المريض ، او فى العيادات الصغيرة غير المجهزة ، تم انتاج جهاز تخدير يمكن استخدامه بسهولة حتى فى الهواء الطلق . وجهاز التخدير الجديد صغير الحجم ويمكن نقله بسهولة كما انهمزود بانبوبة لحفظ الهواء الذى يستخدم فى التنفس ، والجهاز يتكيفمع كل الحالات التى تطرأ على المريض .

الهواء لتشغيل السيارات

اشترك فى المعرض الدولى للاختراعات والافكار الجديدة الذى اقيم مؤخرا فى المانيا الاتحادية ١٥٠ عارضا قدموا ٢٥٠ اختراعا وفكرة جديدة تدور حول تشغيل محطات القوى عن طريق امواج البحر وتسيير السيارات بقوة الهواء . كما عرض احد المخترعين النمساويين نماذج لتسيير السيارات وكافة انواع المركبات بواسطة الهواء الذى سيقوم بتشغيل توربينات تشحن البطاريات المزودة بها السيارات وتعيد تشغيلها .

توفير الطاقة فى المبانى الحديثة

يهتم المعهد الملكى البريطانى .. بقضية الاقتصاد فى الطاقة .. نظرا لارتفاع اسعار الوقود ارتفاعا كبيرا .. وانجز المعهد ٥٠ مشروع بناء .. اجريت عليها حسابات دقيقة بشأن اقتصاد مانسبته ٣٠٪ من استهلاك الطاقة بفضل التطبيق لاساليب البناء .. من المصممين ومتعهدى البناء المعماريين .



البكتريا تساعد على انقاذ الحوت من الانقراض !!

قد تساعدنا البكتريا على انقاذ الحوت من الفناء . فمنذ حرمت الولايات المتحدة صيد الحيتان فى سنة ١٩٧٠ والطلب العالمى يزداد بصورة متصاعدة على زيت الحوت . ونتيجة لذلك نشطت حركة صيد الحيتان غير القانونية فى أعماق المحيطات بعيدا عن رقابة الحكومة الامريكية مما يهدد بالقضاء على الحيتان .

ومن أجل العثور على بديل لزيت الحوت قامت شركة ستاندارد أويل بانديانا بتمويل مشروع لانتاج الزيت بواسطة البكتريا تقوم به شركة سيتوس بكاليفورنيا . والفكرة تقوم على أساس استخدام نوع من البكتريا سبق تعديل خصائصها الوراثية لكى تقوم بانتاج زيت مطابق لزيت الحوت . وقد نجحت التجارب المبدئية وامكن انتاج زيت لا يختلف فى شىء عن زيت الحوت ولكنه يتفوق عليه من حيث محافظته على قوامه فى درجات الحرارة المختلفة . بالاضافة الى مقدرته على حماية المعادن من التآكل .

ومن مميزات الزيت الجديد ايضا انه يمكن انتاجه طبقا للمواصفات التى تتطلبها الصناعة من حيث درجة كثافته وتكوينه ، وذلك عن طريق تكوين انواع من البكتريا تنتج كل فصيلة منها نوع الزيت المطلوب .

جزيرة صناعية للتنقيب عن البترول

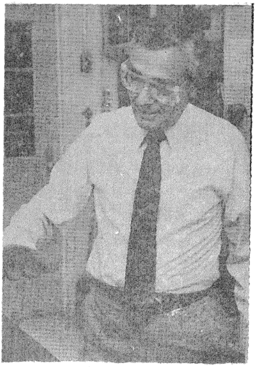
انتهى الخبراء الالمان من اعداد جزيرة صناعية مخصصة للتنقيب عن الغاز الطبيعى امام الشاطىء الالمانى ، وقد اقيمت الجزيرة على مسافة ٤ كيلومترات امام الشاطىء ، وتتكون من معبرتين مائيتين ، وتم ارساؤها على الشاطىء بعد وضع اثقال فوقها يصل وزنها الى ١٠ الاف طن ، واقيم فوقها برج الحفر والذى يبلغ ارتفاعه ٥٢ مترا . والجزيرة تأخذ شكل المستطيل ، طولها ٩١ مترا وعرضها ٢٧ مترا . ويتوقع الخبراء نجاح هذه الجزيرة فى العثور على الغاز الطبيعى على عمق أربعة الاف متر تحت قاع البحر ، وتقدر كميته بحوالى ٣٠٠ مليار متر مكعب . ويؤكد الخبراء ان هذه الجزيرة الصناعية بشكل ما تحتويه من معدات حديثة يمكنها ايضا التنقيب عن البترول فى مياه البحار والمحيطات .

نسيج صناعى ضد الحريق

منذ سنة ١٩٦٧ عندما شب حريق فى مركبة الفضاء ابوللو وذهب ضحية الحادث ثلاثة من رواد الفضاء ، ومركز بحوث الفضاء فى كاليفورنيا يبحث عن التوصل الى نوع من النسيج يقاوم النار لكى تصنع منه ملابس رواد الفضاء وتغطى به المقاعد التى يجلسون عليها بسفن الفضاء . وقد اعلن مؤخرا انه تم التوصل الى مثل هذا النسيج الذى طال البحث عنه .

واطلق على النسيج الجديد اسم « ب. ب. اى » وهو مركب صناعى فريد فى نوعه . فهو لا يذوب ، ولا يحترق فى الهواء ، ولا يتصلب اذا مسته النار . وللنسيج الجديد استعمالات كثيرة ، فهو يصلح لصنع ملابس وخوذ عمال الصناعات المعدنية ، وملابس رجال الاطفاء . وذلك بالاضافة الى ملابس رجال الفضاء .

تجربة عملية لقفاز مصنوع من النسيج الجديد الذى لا يتأثر بالنار او بالحرارة .

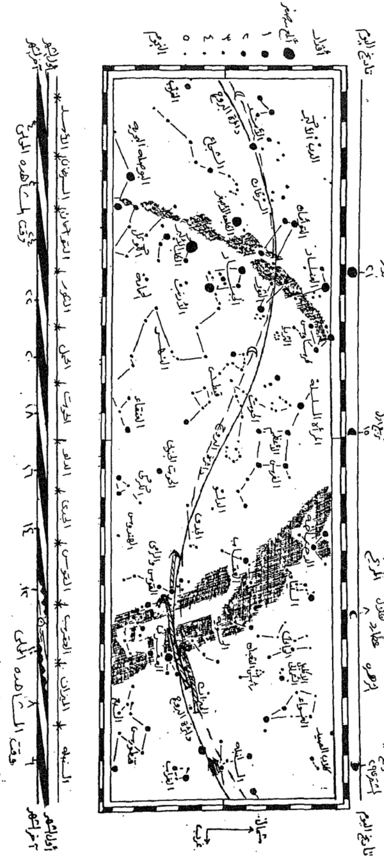




الدكتور / عبد القوى عياد

سرعة النجوم

السرعة الخطية



عرضنا فى المقال السابق لسرعات الاجرام السماوية ، وعرفنا خلال ذلك مركبتين للسرعة ، ألقينا الضوء على أولاها : وهى الحركة الخاصة . ونود الآن أن نعطى القارىء فكرة مبسطة ووافية فى نفس الوقت عن المركبة الثانية ، اى عن السرعة الخطية ، التى آثرنا ارجاءها حتى نستعرض بعض المفاهيم الفيزيائية والفلكية .

ظاهرة دوبلر :

من بين النجوم الكثيرة ، المنتشرة فى السماء ، نجم لامع يسمى راس الغول ، ويعد ثانى نجم فى لمعانه ضمن كوكبة برشاوس .

ويعتري لمعان هذا النجم تغييرات تصل الى أكثر قليلا من قدر واحد كما يظهر تغيير في لونه في مدة قصيرة لا تتجاوز ثلاثة أيام . وقد حير هذا التصرف كثيرا من القدماء وربما جاءت تسمية هذا النجم برأس الغول تبعا لذلك . وفي عام ١٨٤٢ نشر في مدينة براغ عالم نمسوي هو كريستيان دوبلر بحثا اراد به تفسير التغيير في لمعان ولون رأس الغول ، على أساس وجود حركة مدارية نتيجتها سرعة في اتجاه خط البصر ، تعمل على تغيير في طول موجة الضوء من الازرق الى الاصفر . وأوضح دوبلر في هذا البحث ظاهرة ازاحة الموجات الكهرومغناطيسية (ومنها موجات الضوء المرئي) حسب السرعة النسبية بين المصدر والمشاهد . وسميت تلك الحقيقة بظاهرة دوبلر ، ومفادها ان طول موجة الضوء تتغير في شكل ازاحة حمراء اذا كانت السرعة النسبية بين المشاهد والمصدر موجبة اي سرعة ابتعاد . أما في حالة الاقتراب فان الازاحة زرقاء والسرعة بالطبع سالبة . وفي كلتا الحالتين تعتمد درجة الازاحة على مقدار السرعة النسبية حسب القاعدة :

الازاحة / طول الموجة = السرعة النسبية / سرعة الضوء

وبذلك فان ازاحة من اللون الازرق (وطول موجته حوالي ٣ر٠ ميكرون) الى الاصفر (وطول موجته حوالي ٥ر٠ ميكرون) يتطلب سرعة نسبية كبيرة (أكبر من عشر سرعة الضوء) يستبعد أن يتحرك بها نجم في مداره حول آخر . وقد تبين ان الغول عبارة عن نجم مزدوج مكون من نجمين أحدهما أزرق اللون والآخر أصفر . والاثنان يدوران حول بعضهما ويمران في كسوف متبادل أمام المشاهد فاذا اختفى الاصفر رأينا النجم الازرق فقط واذا اختفى الازرق رأينا النجم الاصفر فقط .

وهذا يذكرني باستاذ الفيزياء الذي تخطى اشارة المرور الحمراء واراد بذكائه ان يضلل محكمة المرور ويدلل بظاهرة دوبلر هذه أن سرعة سيارته العالية كانت سببا في رؤيته الاشارة خضراء بدلا من حمراء . وكانت هيئة المحلفين على وشك الاقتناع بما قاله الاستاذ لولا أن الظروف شاءت ان يكون بين حضور المحاكمة احد الطلاب ، الذي سأل الاستاذ عن مقدار السرعة اللازم لذلك . فاتضح انها سرعة خيالية ، الامر الذي قلب المحاكمة ضد الاستاذ .

وبرغم عدم نجاح دوبلر في التفسير التام لتغيير ضوء رأس الغول الا انه أشار الى الحركة المدارية التي ثبتت فعلا . وأكثر من ذلك فقد اكتشف ظاهرة كانت بداية لبحوث كثيرة في مجال الامواج والاستعانة بتغييرها في تعيين السرعة النسبية .

السرعة الخطية :

ترتكز السرعة الخطية (أي في اتجاه خط البصر) اساسا على ظاهرة دوبلر السابق ذكرها . فاذا كان بين النجم (مصدر الضوء) والارض (مكان المشاهد) سرعة اقتراب كان التغيير في طول الموجة مؤديا الى ازاحة زرقاء . أما اذا كانت سرعة ابتعاد فسوف يؤدي التغيير الى ازاحة زرقاء .

واذا كانت السرعة اللازمة لتغيير لون الضوء كبيرة جدا فان ظاهرة دوبلر تبقى أيضا وبرغم ذلك مفيدة في حالات النجوم التي لا تزيد سرعاتها الخطية على مئات الكيلو مترات فقط . ذلك أن تحليل الشعاع النجمي بمنشور زجاجي أو محزوز طيفي يتيح لنا تفريق الضوء الى طيف خلفية مستمر ، هو ما نعرفه بألوان الطيف ، مثل قوس قزح . وفوق طيف الخلفية هنا يتميز طيف النجوم بخطوط هي بمثابة زيادة في الطاقة (خطوط انبعاث) أو نقص في الطاقة (خطوط امتصاص) وهذه الخطوط محددة الاطوال الموجية وناشئة من عناصر كيماوية معينة موجودة في غلاف النجوم ، اي بين قلب النجم (كمصدر للاشعاع) والمشاهد الذي يستقبل الشعاع . وضيق هذه الخطوط يجعل الازاحات الصغيرة التي تعتريها ممكنة القياس بالاجهزة الحديثة وبذلك يمكن استنتاج السرعة الخطية .

وعلى عكس الحركة الخاصة التي يتطلب قياسها رصد موقع الجرم السماوي على فترات زمنية طويلة ، فان السرعة الخطية لا تحتاج الا رصدة طيفية واحدة ، وقد يتم تسجيلها ايضا على لوح فوتوغرافي كي يتم قياسها فيما بعد . الا أن تعيين السرعة الخطية من جهة اخرى ممكن فقط للنجوم اللامعة التي يكفي شدة ضوئها التحليل والتسجيل الطيفي . ولهذا السبب نجد أن عدد الاجسام السماوية المعروف سرعاتها الخطية أقل عشر مرات من تلك المعروف حركتها الخاصة . ولهذا السبب أيضا يفضل استعمال المناظير الكبيرة المزودة بمطاييف سريعة والواح فوتوغرافية حساسة .

وكما هو الحال في الحركة الخاصة يتم تخليص السرعة الخطية من تأثير حركة الارض حول نفسها وحول الشمس وكذلك حركة الشمس في المجرة .

وتوضح النتائج أن سرعات غالبية النجوم المحيطة بالشمس بين + ٢٠ كيلومترا في الثانية وأن عددا قليلا من هذه النجوم تزيد سرعاتها الخطية عن + ٦٠ كيلو مترا في الثانية ومثل هذه النجوم السريعة تعرف بالعاديات . وقد بلغت أعلى سرعة خطية للنجوم تم قياسها + ٥٤٣ كيلومترا في الثانية .

السرعة في الفضاء :

ومتى عرفنا كل من مركبتي الحركة الخاصة والسرعة الخطية أصبح من السهل بحساب بسيط معرفة محصلة هذه السرعات الثلاث أي معرفة سرعة الجرم السماوي في الفضاء ، وكذلك اتجاه هذه السرعة .

وقد اتضح من الاحصائيات ان بعض النجوم لها حركة مميزة بسرعة واتجاه دون سواها من النجوم . من ذلك مثلا ما اكتشف من حركة شاذة للنجوم القريبة من الشمس بحيث تبدو تلك النجوم وكأنها قادمة من بؤرة هي مستقر الشمس أو اتجاه حركتها وتساعدنا الدراسات الاحصائية النجمية في تعيين مقدار واتجاه هذه السرعة الشاذة . واذا كان اكتشاف حركة الشمس الشاذة بين النجوم قد اكتشفت فقط في القرن العشرين فان القرآن الكريم قد نص على ذلك قبل الف واربعمائة عام في قوله تعالى : « والشمس تجرى لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم » .

صدق الله العظيم

كيف تستعمل الخريطة :

قف ووجهك ناحية الجنوب ، ممسكا بالمجلة فوق الجبهة بحيث يكون شمال الشكل الى اعلى وغربه الى اليمين . ثم ابدأ في التعرف على الاشكال النجومية حسب اللمعان النسبي لنجومها . وستجد النجوم التي تعلو ساعة المشاهدة في الخريطة موجودة على خط الشمال والجنوب في السماء . أما نجوم الساعات السابقة فقد مالت ناحية الغرب ، بينما نجوم الساعات اللاحقة ما تزال ناحية الشرق من ساعة المشاهدة وبدرجة تتناسب مع الفارق الزمني . هذا وقد ميزنا مسار القمر بين النجوم خلال الشهر بمنحنى متصل قريب من منحنى دائرة البروج المقطع . كما كتبنا فوق الخريطة التاريخ الناظر لموقع القمر خلال الشهر . واوضحنا مواقع الكواكب بأسهم مظللة بالاضافة الى اسم الكوكب أعلى الخريطة . واذا ما كان لديك عزيزي القارىء استفسارات أخرى في هذا الموضوع أو غيره من الامور الفلكية فسوف نكون سعداء بالرد عليها .

الشمس :

تجوب الشمس برج العقرب معظم أيام هذا الشهر . ولذلك تختفي أمام الضوء الشديد نجوم هذا البرج وجزء من برج الميزان في اول الشهر وجزء من برج القوس في النصف الاخير من ديسمبر .

عطارد :

يوجد عطارد في بداية الشهر في برج الميزان كنجم صباحي خافت من القدر صفر يشرق قبل الشمس ويغرب قبل غروبها بحوالي ساعة . وهي فترة لا تكفي لرؤيته في الشفق الصباحي الذي يستمر لحوالي ساعة وثلث . وبمرور الايام ينتقل عطارد ناحية الشرق بين النجوم مقتربا من الشمس ومتجولا في برج العقرب ، فيتجاور مع قلب العقرب يوم ١١ ويظل يواصل مساره واقترابه من الشمس ليتصل معها يوم ٣١ الساعة الحادية عشرة ليبدأ بعد ذلك في الشروق والغروب بعد الشمس في برج القوس ولكن بوقت قصير جدا لا يكفي لرؤية الكوكب . وبهذا فان عطارد يظل طوال ديسمبر مختفيا في ضوء الشفق .

الزهرة :

يبدأ ديسمبر وقد تركت الزهرة برج السنبلة الى الميزان فتبدو كنجم لامع جدا من القدر (— ٣) فلا يفوقها في اللمعان نجم آخر من نجوم المنطقة المحيطة . وتشاهد الزهرة مشرقة قبل الشمس بنحو ساعتين . ومع مرور الايام تنتقل الزهرة ناحية الشرق بين النجوم وتقترب قليلا من الشمس فتتجاوز مع القمر يوم ٤ وقد تجاوز تربيعه الثاني . ثم تدخل برج العقرب وتمر بقلب العقرب يوم ٢٥ ديسمبر . وينتهي الشهر وما تزال الزهرة في برج العقرب مشرقة ومرئية قبل الشمس بنحو ساعة ونصف في الافق الشرقي .

المريخ :

اما المريخ فيشاهد خلال هذا الشهر في برج القوس كنجم أحمر لامع (القدر ١ر٤) بالنسبة لما حوله من نجوم . ويشرق الكوكب ويغرب بعد الشمس بنحو ساعتين الا ربعا . ويتجول اله الحرب خلال القوس ناحية الشرق وفي نفس الوقت يقل الفاصل بينه وبين الشمس بسبب حركتها النسبية . ويشاهد المريخ قريبا من القمر يوم ٩ ، وفي آخر الشهر يبلغ المريخ مشارف برج الجدي حيث يشرق ويغرب بعد الشمس بنحو ساعة وثلث .

المشترى وزحل :

يوجد المشترى ويشاهد كنجم برتقالي لامع (القدر — ٥ر١) في برج السنبلة الى الغرب من الشمس بنحو أربع ساعات ونصف ، أي أنه يشاهد حتى هذه الفترة قبل شروق الشمس . ويرافق زحل كنجم أزرق من القدر الاول المشترى في وجوده طوال الشهر . ويقترب الكوكبان من القمر يومي ١ و ٢٩ من الشهر .

القمر :

يبدأ شهر ديسمبر والقمر قد تجاوز تربيعه الثاني في برج السنبلة فتقل اضاءته مع الايام ويجوب السنبلة الى الميزان فالعقرب حيث يبلغ طور المحاق .

ويولد هلال شهر صفر يوم ٧ ديسمبر الساعة الرابعة والنصف بعد الظهر بتوقيت القاهرة . ويغرب في هذا اليوم بعد الشمس في القاهرة بحوالي عشر دقائق وفي اقصى غرب البلاد الاسلامية بنحو ١٤ دقيقة وهذه الفترة لا تكفي غالبا للرؤية العينية من على سطح الارض وعلى هذا فالارجح أن تكون بداية صفر يوم الثلاثاء التاسع من ديسمبر .

ومع الايام يواصل الهلال نموه وتجواله في حركته الشرقية بين البروج ، فيبلغ تربيعه الاول يوم ١٥ في الحوت وطور البدر يوم ٢١ في الثور والتربيع الثاني يوم ٢٩ في برج السنبلة .

ملابسك ستظل نظيفة دائماً!

ملابسك القطنية لن تتعرض للاتساخ بعد اليوم .. فقد توصلت شعبة الصناعات النسجية بالمركز القومى للبحوث بالاشتراك مع احدى المؤسسات العلمية بالولايات المتحدة الى اكساب الاقمشة القطنية والمخلوطة بالالياف الصناعية خاصية عدم الاتساخ طوال مدة استخدامها وحتى تبلى .. والنظرية التى تعتمد عليها صناعة النسيج بهذه الطريقة تقوم كما يقول الدكتور محمد علام رئيس قسم الصناعات النسجية على معالجة القماش بمواد كيماوية معينة تعمل على طرد ذرات الاتربة العالقة بالجو وبالتالى فهو يقلل من عدد غسلاته فيصبح القماش المعالج بهذه الطريقة صالحا للاستعمال واللبس لمدة عشرة ايام على الاقل ثم يغسل ليعاد استعماله مرة اخرى ... وهكذا ..

وجميع المواد الكيماوية المستخدمة فى مثل هذه المعالجة متوفرة محليا كما يقول الدكتور محمد علام... فهى تنتج فى مصر وتكلفتها لا تزيد على عدة قروش بالنسبة للمتر الواحد من القماش .. اى انها لا ترفع ثمن متر القماش الا قرشين فقط .. كما انها لا تحتاج الى تطوير معين فى آلات ومصانع النسيج وبالتالى فان خط الانتاج سيظل كما هو دون تأثر او تغيير لان القماش سيمر بمرحلة المعالجة بهذه المواد الكيماوية لاكسابه خاصية عدم الاتساخ بعد خروجه من المصانع والآلات التى تنتج القماش بصورته العادية ..

كما ان هذه المعالجة لا تؤثر على خواص القماش الطبيعية مثل المتانة او الكرمشة او الخواص الكيماوية مثل قابليتها لامتصاص الاصباغ او على قوة تأثيرها بالضوء (البهت) .

ويضيف الدكتور محمد علام ان هذه الطريقة تعد الاولى من نوعها فى مصر لانه من المعروف ان مثل هذه الطريقة من المعالجة توجد فى بعض الدول المتقدمة الغربية ولكن المعالجة فى هذه الدول تكسب القماش خاصية عدم الاتساخ لفترة زمنية محددة تنتهى بمجرد غسيل القماش ـ اما الطريقة التى توصلنا اليها فهى تكسب القماش خاصية عدم الاتساخ طوال مدة استعمال القماش وحتى يبلى . وذلك لان المواد الكيماوية المستخدمة تتفاعل كيميائيا مع السلاسل سيليولوز وتتحور نتيجة لذلك . وبذلك لا تفقد هذه الخاصية على الاطلاق وبالتالى يكون لها نتائج اقتصادية هامة مثل بقاء القماش لمدة طويلة صالحا للاستعمال لان غسيله المستمر يقلل من عمره .. هذا بالاضافة الى رفع العناء عن ربات البيوت وتوفير كمية كبيرة من المنظفات الصناعية .. هذا بالنسبة للجانب المصرى .. اما الغرض الاساسى الذى يهتم به الجانب الامريكى من هذه الخاصية هو استخدام الاقمشة المعنية بهذه الطريقة فى الاجهزة الدقيقة مثل الكمبيوتر التى تتأثر تأثرا بالغا بالاتربة وذرات الغبار . كذلك تحتاجها فى الاقمشة المستعملة فى غرف العمليات والجراحة وكذلك فى صناعة الاقمشة المستعملة فى صناعة الاقمشة المستعملة فى قمصان الرجال والاولاد التى تتعرض للاتساخ .

ويقول الدكتور محمد علام ان هذا البحث هو واحد من البحوث فى سلسلة التعاقدات بين المركز القومى للبحوث واحدى المؤسسات العلمية بالولايات المتحدة الامريكية ضمن عدد من المشروعات بين المركز القومى للبحوث والحكومة الامريكية بهدف ان يكون البحث لخدمة المجتمع ورجل الشارع فى المقام الاول وليس للعلم فقط !.

محمود نافع



هيليوكوبتر متعدد المزايا

هيليوكوبتر جديد متعدد المزايا ، قامت بانتاجه شركة ميسر شميت الالمانية بالتعاون مع شركة كاواساكى اليابانية . والهيليوكوبتر يتفوق على غيره من نفس الحجم لاتساعه ، فهو يتسع لعشرة ركاب بالاضافة الى مكان فسيح للامتعة . ومن الممكن ايضا ان يتحول بسرعة الى عمليات الشحن . والهيليوكوبتر مجهز بمحركين ، ويطير بسرعة ٢٦٤ كيلومترا فى الساعة .


توب
يباع في جميع الصيدليات
والمحلات الكبرى
توب
لوسيون
يجعل حياتك ربيعًا
دائمًا..
TOP
انتاج :
شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

جيولوجية

خام الحديد

بالواحات البحرية

الدكتور سعيد علي غنيمة
مدرس الجيولوجيا ـ بكلية التربية جامعة عين شمس

توجد كميات هائلة من خامات الحديد فى الجزء الشمالى الشرقى من الواحات البحرية ـ فى الصحراء الغربية بمصر ـ تقدر بحوالى ١٢٠ مليون طن ، وتبعد الواحات البحرية عن مدينة القاهرة بحوالى ٣٠٠ كم فى اتجاه الجنوب الغربى، وتبعد عن مدينة سمالوط على النيل بحوالى ١٩٠ كم وتقع بين :

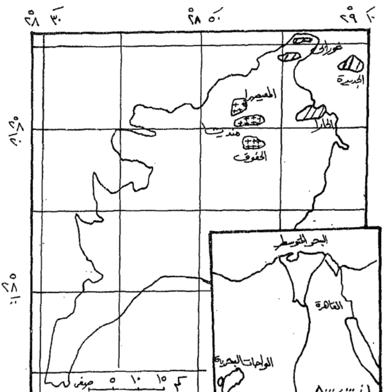
خطوط عرض ٤٨/ ٢٧° ـ ٢٨/ ٢٨° شمالا

خطوط طول ١١/ ٢٩° ـ ٣٣/ ٢٩° شرقا

ويزيد من أهمية هذه الخامات سهولة نقلها الى المصانع فى القاهرة، حيث قامت شركة الحديد والصلب المصرية بعمل خط حديدى يربط بين المناجم فى الواحات ، وبين المصانع فى مدينة حلوان جنوب القاهرة ، وتقوم هذه القطارات بنقل حوالى ٣ر٥ مليون طن سنويا من الخامات ، بعد عمليات تكسيرها وتركيزها فى المناجم ، وتمتاز هذه الخامات أيضا باحتوائها على نسبة عالية من الحديد تصل الى ٥٥ ٪ .

وأهم مناجم الحديد هى :

مناجم منطقة الجديدة ، وغرابى ، والحارة كما توجد كميات اقل فى مواقع اخرى مثل ناصر والحيز ، وهذه الخامات مكشوفة على السطح او قريبا منه مما يجعل عمليات تجهيزها قليلة التكاليف نسبيا . كما تنتشر فى الاماكن المجاورة مقادير ليست قليلة من الخامات مختفية تحت رواسب جيرية أو رملية مختلفة السمك ـ كما تقوم فرق من الجيولوجيين يعملون فى هيئة المساحة الجيولوجية ـ بعمليات بحث عن خامات أخرى تحت السطح بحفر آبار اختبارية وقد جاءت بنتائج تبشر بالخير .



خريطة تبين موقع الواحات البحرية

خامات الحديد ///
البازلت ++



خام الحديد « هيماتيت » كلوى الشكل من منطقة غرابى بالواحات البحرية .



خام حديد « جواليت » فوقه طبقة من المح الصخرى من منطقة الجديدة .



خام حديد «ليمونيت » من منطقة الجديدة .



خام حديد « هيماتيت » من أسفل طبقة الخامات عند منطقة الجديدة ويظهر به كثير من بلورات معدن الباريت « كبريتات الباديوم »

وبالرغم من ان هذه الخامات قد راعت انتباه كثير من الجيولوجيين فانه ما زالت هناك مشاكل كثيرة حول أصل الخامات في حاجة الى دراسة :

ففي عام ١٩٦٢ قام الدكتور الشاذلي محمد الشاذلي الاستاذ بهيئة الطاقة النووية بدراسة خامات الحديد في منطقة غرابي والاماكن المجاورة لها وعمل تحاليل معدنية وكيميائية ودراسات في الصخور المحيطة بها .

وتوصل في ابحاثه التي اجراها بالمساحة الجيولوجية الى أن بعض هذه الخامات قد تكونت اساسا بواسطة عوامل التجوية Weathering وان لعوامل التعرية دورا كبيرا في زيادة تركيزها ــ ويعنى هذا ان كثيرا من طبقات الصخور الحديدية التي توجد ضمن رواسب عصور جيولوجية سابقة ــ قد تعرضت لفعل عوامل التعرية التي قامت بتفتيتها ونقلها بواسطة المياه تحت الارضية وغيرها من عوامل اخرى ثم ترسبت وزاد تركيزها في بعض الاماكن التي نراها الان . وهذا التفسير له كثير من الشواهد التي تؤيده فوجود معدن الليمونيت هو عبارة عن ايدروكسيد مائي للحديد بكميات كبيرة في بعض المناطق ــ يعتبر دليلا على هذا الاصل ــ لان هذا المعدن يتكون غالبا نتيجة تحلل المعادن الاخرى المحتوية على الحديد .

وفي أثناء زياراتي العديدة للواحات البحرية ، ودراساتي للوحدات الصخرية المختلفة فيها ــ لاحظت أن خامات الحديد في منطقة الجديدة ــ وبعضها في غرابي والاماكن الاخرى تحتوى على الكثير من المواد الناتجة من التعرية مثل : القطع الصخرية الكثيرة التي يتراوح حجمها بين حبات الرمال وقطع الجلاميد واغلبها دائرى او مستديرة الشكل ..ويكثر فيها ايضا الشيرت وهو نوع من الصخور التي تكثر في الشواطئ ومناطق الامواج النشيطة من البحار. وقد دلت الدراسات الحقلية والمعملية التي أجريت على القطع الصخرية المنتشرة في الخام على انها منقولة من اماكن اخرى مجاورة للمنطقة .

وقد القى الدكتور سعيد غنيمة بحثا تناول فيه هذه الملاحظات في المؤتمر الجيولوجي العراقي الخامس الذى انعقد في بغداد في الفترة من ٢٨ــ١٩٧٨/١٢/٣١ .

وفي الحقيقة هذه الشواهد لا تتضح الا في اجزاء صغيرة من الخامات ــ وبالتالي فهذه الدراسة لم تتناول الا جانبا واحدا منها في أماكن قليلة من هذه المنطقة .

وهناك رأى ثان في كيفية تكوين هذه الخامات واصلها ــ وهو يتلخص في أن كثيرا من خامات الحديد يحتوى على حفريات بحرية ، كما أن بعضها يوجد في هيئة طبقات مما يشير الى الاصل الرسوبي للخام وهذا ما درسه الدكتور رشدى سعيد والدكتور بهي العيسوى (١٩٦٤) في هيئة المساحة الجيولوجية ــ وهذه

الميزات الصخرية والحفرية دعت الباحثين الى القول بأن هذه الخامات قد تكونت فى بحار مفتوحة ـ ومع انى متفق معهما فى وجود مميزات الترسيب على بعض الخامات فاني اختلف معهما فى انها تكونت فى ظروف بحرية مفتوحة. فمياه البحار لا تحتوى على مركبات حديدية يمكن أن تكون مثل هذه الخامات ـ وبالتالى لا يمكن أن يكون مصدرها الاصلى هو مياه البحار . ولكن قد يحدث أن يحمل الحديد على هيئة محاليل الى مياه البحار او الى بعض البحيرات او يختلط بمياه البحار فى المناطق الشاطئية او الضحلة ثم يترسب على هيئة معدن الليمونيت أو غيره ـ وقد تساعد فى عملية ترسيبه فى بعض الاحيان البكتيريا والكائنات الدقيقة .

كما أن وجود بعض الحفريات البحرية فى أجزاء من الخام لايعنى اطلاقا ان الحفريات وخامات الحديد قد تكونت فى زمن واحد ، واذا كان هذا صحيحا فلا بد ان تكون جميع الحفريات حديدية اى حل محلها خام الحديد كلية ، وان تكون الحفريات التى على هيئة قوالب او طوابع من خامات الحديد ايضا ـ ولكن هذا لم يحدث بل نجد أن معظم الحفريات تبدو وقد أثر عليها خام الحديد جزئيا ، كما يوجد ايضا فى الخام قطع صخرية من الحجر الجيرى لم يؤثر عليها الخام اطلاقا. ويمكن تفسير ذلك بأن طبقات الحجر الجيرى التى تكون فيها الخام قد تأثرت بالقوى التكوينية التى سببت تمزقها ثم تعرضت بعد ذلك لقوى التعرية المختلفة التى عملت على تفتيتها وتراكمها على المنحدرات وفى المنخفضات المجاورة لها ـ ثم مضى بعد ذلك زمن طويل قبل تكوين خامات الحديد واختلاطها بهذه المواد الناتجة من التعرية . ومن هذه الملاحظات تتبين ان هناك فترة زمنية كبيرة تفصل بين تكوين الاحجار



خامات الحديد فى منطقة غرابى بالواحات البحرية .

الجيرية وبين تكوين خامات الحديد .

وتشير الدراسات الحقلية الى ان الخامات وما يحيطها من صخور قد تعرضت عدة مرات لحركات تكوينية محلية سببت حدوث فوالق عديدة بها وادت الى تمزيق كامل لهذه التكوينات .

وهناك فريق ثالث منه الدكتور فخرى نخلة بجامعة القاهرة ١٩٦١ والدكتور عصام الدين الحنـاوى ١٩٦٥ بالمركز القومى للبحوث والدكتور اميل بسطا والدكتور حمزة عامر فى قسم الجيولوجيا بجامعة القاهرة ١٩٦٩ ـ يؤيد تكوين خامات الحديد من المحاليل الحارة الحاملة لها ، واحلالها محل الصخور الجيرية فى هذه المنطقة .

وتوجد كذلك ادلة كثيرة على صحة هذه النتائج ، فعمليات الاحلال واضحة جدا فى كل من الصخور والحفريات ، ولا يمكن ان ينكرها احد ، ووجود خام الهيماتيت الكلوى الذى يكثر وجوده فى منطقة غرابى يتكون بواسطة احلال الحجر الجيرى بمحاليل صاعدة ساخنة حاملة للمعدن يعتبر من الادلة القوية على هذا الاصل ، كما ان وجود الانابيب الحارة بكثرة قرب مناطق الخامات يؤكد هذا الراى .

كما أن وجود معدن الباريت وهو يتكون من كبريتات الباريوم عند قاعدة الخام على هيئة بلورات ضخمة فى كثير من المواقع او على هيئة طبقة رقيقة فى اماكن اخرى . يؤيد الاصل الحرارى للخام. لان عنصر الباريوم لايوجد له مصادر فى الاماكن القريبة من هذه المنطقة ـ ولا بد ان يكون له مصدر اخر ـ ولما كان معدن الباريت لا يتكون فى اغلب الاحيان الا من المحاليل الحارة الحاملة لعنصر الباريوم ـ فاننا نعتقد ان المحاليل الحارة الحاملة لعنصر الباريوم قد اختلطت بمياه البحار الغنية بأيونات الكبريتات ـ ثم حدث تفاعل بينهما تكون نتيجته هذا المعدن . وهذه الحقيقة قد تعكس المعالم الطوبوغرافية للمنطقة فى ذلك الوقت ، وهو وجود كثير من البحيرات ، فى المنطقة الشاطئية التى كانت تحتل معظم هذه المساحة بعد تراجع البحر قرب نهاية عصر الايوسين الاوسط .

ففى منطقة الجديدة توجد خامات الحديد فى شكل طبقة واحدة ، يزداد سمكها فى الوسط ويقل تدريجيا نحو الاطراف، وهذا التركيب يعكس الشكل الذى تكونت فيه وهو اما بحيرة شاطئية او جزء من المناطق الضحلة من البحار ، ويبدو ان هذا المنخفض كان محاطا بارتفاعات صخرية من جميع الجهات تقريبا ، وبمرور الزمن كانت القطع الصخرية الناتجة من عمليات التعرية تتساقط متراكمة على منحدرات المنخفض ، وعند خروج المحاليل الحارة الحاملة للحديد فى هذا المنخفض اختلطت به القطع الصخرية ونواتج التعرية ـ ولهذا فاننا نجد أن الخامات التى قرب الحواف غنية جدا بنواتج التعرية بينما تقل كثيرا وتنعدم فى المناطق الوسطى .

وكل فريق من هؤلاء الفرق الثلاث السابق ذكرها كان يقدم الادلة والبراهين على وجهة نظره وعلى نتائج دراسته ، ويرفض الآراء الاخرى ، معتقدا انها تختلف عن بعضها ، وانها ليست متفقة مع ما توصل اليه من حقائق ومشاهدات . ولكن فى الحقيقة ما هى الا دراسات متعددة للخامات فى اماكن مختلفة ومن زوايا مختلفة أو من وجهات نظر متباينة فالباحث يجب عليه أن يستعين بجميع الشواهد وان يكون لديه حصيلة كافية من النتائج العلمية السابقة لكى يمكنه اكتشاف المجهول الذى ما زال غامضا ، دون أن يقتصر على ما فعله غيره فى هذا المجال ، ودون الاكتفاء بما توصل اليه بعض العلماء ـ فالعالم من وجهة نظرى ـ هو الرجل الذى يحترم حق كل انسان فى التفكير دون ان يفرض امرا على الاخرين ولايستطيع احد ان يزعم لنفسه من سعة العقل ما يستطيع منه الكشف عن جميع اسرار ما يقوم بدراسته او الوقوف على جميع خبايا الطبيعة .

فأصحاب الرأى الاول ابدوا اهتماما خاصا بالجيولوجيا الاقتصادية ، ودراستهم كانت تعتمد اساسا على تحليل الخامات معدنيا وكيميائيا ، وتناولت عمليات تركيز الخامات فى الطبيعة واصحاب الرأى الثانى هم من علماء الحفريات والطبقات ـ ولذلك كان اهتمامهم الاول بالترسيب وتراكيبه ومحتوياته الحفرية . واصحاب الرأى الثالث هم من علماء الصخور والمعادن لذلك كانت بحوثهم تتناول تكوين الخامات من المحاليل الحارة وأثرها فى الصخور المجاورة ، وعمليات الاحلال المعدنى فى الصخور .

وفى الحقيقة هذه البحوث يكمل بعضها الآخر ، وربطها قد يؤدى الى تفسير اكثر وضوحا لاصل هذه الخامات وكيفية تكوينها فليس هناك شك فى أن خامات الحديد قد جاءت نتيجة المحاليل الحارة الحاملة لها صاعدة من أعماق بعيدة عن سطح الارض ، ثم حل بعضها محل بعض الصخور الجيرية التى اختلطت بها ـ وكانت هذه المناطق ـ على ما يبدو ـ مناطق ساحلية متعرجة ـ تكثر فيها التضاريس ـ أى كان بها كثير من المرتفعات والمنخفضات غير المنتظمة وبعض الخامات استقرت فى الصخور الجافة التى سبق أن تعرضت لقوى التعرية زمنا طويلا وادت الى تفككها وتكسيرها ـ وعندما بردت هذه المحاليل الحارة تكونت معادن الهيماتيت (اكسيد حديديك) كاوية الشكل ـ كما ان بعض تلك المحاليل قد حلت محل الصخور الجيرية وما بها من حفريات احلالا جزئيا أو كليا .

وجزء اخر من المحاليل الحارة انساب وملأ بعض البحيرات الضحلة فى المناطق الشاطئية من البحار ـ ومن الجدير بالذكر ان هذه الاحواض عندما ملئت بالمحاليل الحارة الحاملة لخامات الحديد اتخذت نفس الحجم والشكل الذى كانت عليه هذه الاحواض ـ ومن امثلة ذلك ـ خامات منطقة الجديدة .

وجزء ثالث انتشر فى بعض الفجوات والشقوق والمنخفضات الضيقة الطويلة ـ فنتج عن ذلك اجسام غير منتظمة الشكل من خامات الحديد .

وبعد تكوين الخامات ـ تعرضت المنطقة الى حركات تكوينية كثيرة على فترات متتابعة . والمعروف انه خلال هذه الفترة الزمنية (عصر الايوسين) تعرضت صخور منطقة الواحات البحرية اكثر من المناطق الاخرى فى جمهورية مصر العربية لفعل القوى التكوينية ، وبعد كل حركة تكوينية كانت الصخور تتعرض زمنا طويلا لفعل عوامل التعرية ـ وهذه العوامل سببت تكسير الخامات، وحطمت كثيرا من الصخور الجيرية ونقلت اجزاء منها الى اماكن اخرى ليست بعيدة عن المكان الاصلى الذى تكونت فيه . وهذا التفسير يؤيد جميع الدراسات التى تناولت أصل خامات الحديد فى الواحات البحرية ، كما انه لا يتعارض مع أى رأى من الآراء الثلاثة التى سبق ان اشرنا اليها . ولكن وجد ان هذه الدراسات تعاونت مع بعضها لتنتج لنا فى النهاية صورة أشمل لاصل هذه الخامات وتعطى تفسيرا اكثر وضوحا لكيفية تكوينها .

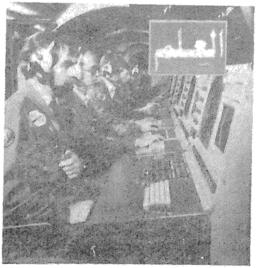
وانه لمن الضرورى الان ان نلقى الضوء على كيفية خروج المحاليل الحارة الحاملة للحديد الى السطح ، وهذا ما سنتناوله فى التحليل الاتى :

من المعروف ان مصهور الاجسام الثقيلة مثل مركبات الحديد والكوبالت والنيكل ، والنحاس ، والقصدير ، والرصاص ... الخ تغوص الى مركز الارض ـ والمواد الخفيفة دائما تتجه الى أعالى فى اتجاه السطح كالذى نشاهده عند انفجار احد البراكين .

وخروج المواد الخفيفة الى سطح الارض ، يدفع معه مواد اخرى سريعة الانصهار وتختلط بها ، واحيانا قد تتصل المواد الخفيفة المنصهرة بمواد ثقيلة تتكون غالبا من الحديد ، وفى أثناء هذا الاتصال يذوب بعض المواد الثقيلة المنصهرة فى صهر المواد الخفيفة لان المعروف ان الصخور المنصهرة تذيب بسهولة مقادير قليلة من الفلزات ، ومن ثم فانها لا تمنعها من ان تندفع الى الخارج ، اذا تهيأت لها الظروف أى من خلال الفجوات او الشروخ او الفواصل حيث يقل الضغط الواقع عليها فجائيا ، فتندلع مندفعة نحو سطح الارض وينتج من هذه العملية ان كميات من الحديد تصل الى السطح مع هذه السوائل الحارة .

واذا لم تتمكن الصخور المنصهرة من الخروج الى السطح الخارجي للقشرة الارضية فانها تتحرك فى شبكة من العروق الضيقة التى توجد على عمق من السطح . وهذه هى الحالات التى يترسب فيها ركاز المعادن ، وبهذه الطريقة يمكن ان تتكون معادن غنية بالحديد ، او ركازات فلزات اخرى ، وعندما تتعرض الصخور التى توجد فوق المعادن لعوامل التعرية ، فانها تظهر على السطح . وخروج هذه الكميات الضخمة من خامات الحديد فى الواحات البحرية تاركة بعض الفجوات (الفراغات) داخل القشرة الارضية ، يعتبر من الاسباب المباشرة لحدوث كثير من الحركات الارضية فى هذه المنطقة فى ذلك الوقت ، فاذا كان خروج السوائل الحارة الحاملة للحديد قد تمت بسرعة مبهرة ، فان عملية ملئها بالصخور المجاورة لها قد ادت الى تصدع مفجع فى هذه الصخور .

صورة الغلاف



بريطانيا تنتج رادارا جديدا للانذار المبكر

انتجت مصانع ماركوني لالكترونيات الطيران بلندن حديثا ، جهازا للانذار المبكر تحمله طائرة خاصة . يعد اقوى جهاز الكتروني انتجته بريطانيا حتى الآن ليحمل فى طائرة .

ويتكون هذا الجهاز من رادار قوى له هوائيان ماسحان كبيران مركبان فى مقدمة الطائرة ومؤخرتها ويحتوى على معدات الكترونية لمعالجة الاشارات الالكترونية على درجة عالية من التقدم .

ويستطيع هذا الرادار بقدرته على المسح ٣٦٠° اعطاء منظر جوى يمتد الى ما يزيد على ٣٠٠ كيلو متر فى جميع الاحوال الجوية . فيمكن بذلك ، من امتداد « ابصار » العاملين الى ماوراء الافق للكشف عن اى طائرة معادية ومعرفة هويتها وتتبعها . كما انه يزود العاملين فى الوقت نفسه بالمعلومات عن سرعة عدد كبير من الاهداف ومداها وارتفاعها واتجاهها ، بالاضافة الى استطاعته تتبع الاهداف فرادى ، حتى ولو كانت طائرة فى اتجاهات مختلفة بسرعات متفاوته وعلى ارتفاعات مختلفة فى مدى واسع .

ولقد قامت الطائرة التى تحمل هذا الجهاز بأولى رحلاتها الناجحة فى اوائل شهر سبتمبر ١٩٨٠ . والمقرر ان يخصص لهذا العمل احدى عشرة طائرة للقيام بعمليات الانذار ـ المبكر التى تغطى منطقة الدفاع الجوى للملكة المتحدة ، وشرق المحيط الاطلنطى وبحر المانش .

ونرى فى الصورة نموذجا لهذا الجهاز الذى يشغله طاقم مكون من ستة اشخاص مركبا فى نموذج للطائرة التى تحمله .

دكتور
سيد رمضان هداره



الذاكرة

مراحل تكوينها وتخزينها

ما المقصود بمحو الذاكرة ؟

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

ان ظاهرتى التعلم والذاكرة هما اكثر وظائف المخ تعقيدا وغموضا ونحن أبعد مانكون عن فهم أى من هاتين الظاهرتين . ذلك لانهما مرتبطتان مع احساسات متعددة منها البصرى والسمعى والشمى وغير ذلك ـ وقد أوضحت تجارب عديدة ان الذاكرة لكى تثبت تمر بثلاث مراحل . المرحلة الاولى وتستغرق عددا قليلا من الثوانى عقب تلقى المعلومات . وتتم هذه المرحلة نتيجة انطلاق مسارات عصبية من خلال عدد متتال من الخلايا العصبية تصحبه تغييرات كهربائية على سطح هذه الخلايا العصبية وانطلاق مواد كيميائية فى نهايات الاعصاب هى النورادرينالين والاستيل كولين . هذه المرحلة يمكن محوها وتفكيكها بواسطة مؤاثرات خارجية مثل الصدمات الكهربائية التشنجية أو التخدير او التبريد الشديد أو من ضربة بالعصا على الراس لكن هذه التغييرات العصبيةلا تستطيع أن تفسر حدوث المرحلتين التاليتين وهما الذاكرة المفككة والذاكرة ذات المدى الطويل عندما تصل الى شكلها النهائى الثابت . وثبوت الذاكرة واختزانها يستغرق فترة طويلة من الزمن حيث تتحول من معلومة عابرة الى صورة ثابتة . متى أصبحت هذه الذاكرة فى حالة اختزان دائم لا يمكن بأى حال التعرض لها او محوها بالطرق السابق ذكرها . اذا من الممكن اعتراض الذاكرة واعاقتها فقط قبل وصولها الى مرحلة التثبيت . هذا يوضح أن هناك مرحلة زمنية بين استقبال المعلومات ثم تشكيلها وفى النهاية ثبوتها . ان الاتجاه الحديث المبنى على العديد من التجارب قد تقدم بنظرية توضح أن ثبوت الذاكرة ينقش فى المخ نتيجة تخليق البروتينات التى تحمل المعلومات ويوجد قدر كبير من الادلة على ان تخليق حامض الرايبوز النووى الذى يشكل قوالب لتخليق البروتينات ضرورى لاختزان الذاكرة . فقد وجد ان تركيز حامض الرايبوز النووى الموجود بالخلايا العصبية فى المخ يزداد عقب اجراء عملية التعلم وان اضافة هذا المركب الى غذاء الفئران يزيد من قدرتها على التعلم .

لكن يبقى سؤال هو كيف يستطيع الانسان او الحيوان ان يسترجع هذه المعلومات ويترجمها الى نوع من المعرفة والسلوك المميز قد نجد لذلك السؤال اجابة مع الاسترسال فى متابعة المقال .

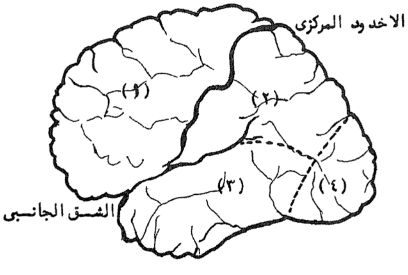
اين تقع الذاكرة :

لكى نعرف ذلك نسترجع بعض تركيبات قشرة المخ . كلنا يعلم ان

المخ مكون من نصفى كرتين تحتويان على الملايين من الخلايا العصبية . يغطى المخ طبقة من الخلايا المحركة والخلايا الحسية المستقبلة مكونة لما يسمى قشرة المخ . وكما هو موضح فى(شكل: ١) تقسم قشرة المخ الى فصوص اعطيت لها مسميات هى الفص الجبهى (الامامى) والفص الجدارى والفص الصدغى والفص المؤخرى . ولكل من هذه الفصوص وظائف محددة . الفص الامامى مرتبط مع الذاكرة وحركات الجسم والفص الصدغى مرتبط مع السمع والمؤخرى مع الابصار .

ان المنطقة الامامية من المخ التى تسمى الفص الامامى او الجبهى رغم اتصالها بأجزاء اخرى عديدة بالمخ يعتقد انها الموطن الرئيسى لاختزان الذاكرة . وقد وجد ان استئصال هذا الفص الامامى فى القردة جعلها واجمة لا تعير الانتباه لما حولها . وقد أوضحت التجارب ان القردة المدربه على التمييز بين الاوزان بحيث ترفع الوزن الصحيح لكى تحرك رافعة تقدم لها اصبع الموز ـ تفقد القدرة على التمييز بين الاوزان عقب استئصال مقدمة المخ ـ كذلك اجريت تجربة على قرد تدرب على رفع الغطاء عن الاناء الذى يحوى الطعام خلال دقيقة ونصف ـ وجد انه عقب استئصال الفص الامامى للمخ يتسرع ويخطىء الاختيار .

يمكن التأكد الآن فى الانسان والقرد ان استئصال الفص الامامى (الجبهى) من المخ يتبعه خلل فى القدرة التعليمية والوظائف الذهنية الاخرى ويتوقف ذلك على حجم الجزء المستأصل . وقد استخدم مونيز عام ١٩٣٦ طريقة لفصل اجزاء معينة فى مقدمة المخ لعلاج بعض حالات معينة من الامراض العصبية مثل حالات الانهيار العصبى والاكتئاب النفسى ـ بذلك تمحى اسباب المرض ويتحول الانسان الى حالات المرح ، لكنه لا يستطيع التركيز ومن الممكن تشتيت انتباهه بسهولة .



شكل : ١ رسم تخطيطى للواجهة الجانبية لنصف كرة مخ الانسان موضحا الفصوص الموجودة به .

١ـ الفص الجبهى ٢ـ الفص الجدارى

٣ـ الفص الصدغى ٤ـ الفص المؤخرى

من بين الدراسات الرائعة فى هذا المجال ما قام به بينفيلد من تجارب خلال العقد الواقع بين اعوام ١٩٣٠ ـ ١٩٤٠ . لقد قام بينفيلد بتنبيه عدة مواقع فى قشرة مخ المرضى بالصرع . كان يبحث عن المواقع فى قشرة المخ المسببة لهذا المرض اثناء اجراء التجارب وجد ان تنبيه مواقع محددة فى قشرة الفص الصدغى للمخ كانت تحث المريض على ان يسرد ذكريات واحداث محددة ـ مع تكرار تنبيه قشرة المخ فى نفس الموقع يعيد المريض سرد نفس هذه المعلومات ـ لكن اذا انحرف عن الموقع بالليمترات قليلة فان المريض يتلو نوعا جديدا من الاحداث والذكريات ـ ثم تتابعت الابحاث على العديد من المصابين بالامراض العصبية وكان التركيز على ان موقع الذاكرة فى الجزء الاوسط من قشرة الفص الصدغى للمخ ـ وكان السؤال هو هل هذه المنطقة هى الموقع الرئيسى للذاكرة ام انها تسترجع الذاكرة المدونة فى الفص الامامى ؟

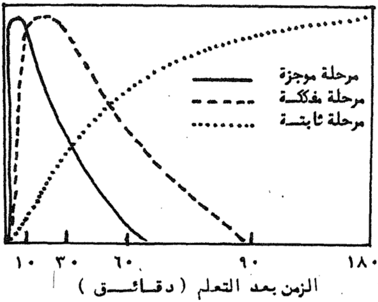
من ذلك يبدو ان التعلم والذاكرة تشترك فى تكوينهما اجزاء عديدة فى قشرة المخ مرتبطة مع الوظائف السمعية والبصرية وغير ذلك ـ ان حدوث تلف فى قشرة المخ اذن يعوق الذاكرة ،على الاخص اذا امتد انتشاره . لقد وجد اشلى منذ زمن بعيد ان انخفاض قدرة الفئران على التعلم تعتمد على حجم الجزء المستأصل من قشرة المخ وليس الموقع ـ وعلى ذلك يعتقد البعض ان الذاكرة هى وظيفة قشرة المخ ككل وليس جزءاً معينا . لكن رغم ذلك فقد وجد ان حجم الفص الامامى يزداد كلما صعدنا فى سلم تطور الحيوانات مع زيادة مطردة فى قدرتها على التعلم .

التغييرات الفسيولوجية والكيميائية المصاحبة للذاكرة

لقد أجريت تجارب عديدة لدراسة المراحل الفسيولوجية التى تتتابع احداثها فى الجهاز العصبى وعلى الاخص التغييرات الكهربائية والكيميائية المرتبطة مع التعلم .

وكما هو الحال فى مجـال البحوث البيولوجية ، لكى نصل الى المعرفة الحقيقية لظاهرة ما ، يحتاج الامر للتوفيق فى اختيار حيوان التجارب المناسب . فقد بدات التجارب فى هذا المجال على الحيوانات اللافقارية مثل الديدان والحشرات لان جهازها العصـبى مكون من عدد قليل من الخلايا العصبية ويمكن دراسـتها بدقة بمتابعة التغيرات التى تحدث عند التشابكات بين الخلايا العصبية لكن هذا النوع من الدراسات كان ذا فائدة محددة فهو محصـور فى تجارب التعود والارتباط الاشتراطى لان اللافقاريات لها قدرات سلوكية محدودة .

فى صـورة اكثر تطورا اجريت تجارب على مراحـل تكوين الذاكرة باستخدام كتاكيت عمرها يوم واحد أجرى على الكتاكيت اختبـارات التمييز او التجنب السلبى . تدرب الكتاكيت على التقاط حبـوب ذات لون معين او شكل خاص خلال عشر ثوان من تقديمها اليها . تقـدم للكتاكيت فى مناسـبة تالية حبوب مماثلة تكون مغطاة بمـادة كيميائية منفرة وكريهة . عنـدما تلتقط الكتاكيت هذه الحبوب المنفرة فانها تتعلم ان تتحاشى التقاطهـا . فى نفس الوقت فانها تتحاشى التقاط الحبوب التى تشبه الحبوب المنفرة عندما يقدم لها ذلك حتى ولو كانت خالية من المادة الكريهـة . متى استطاع الكتكوت ان يتفادى التقاط هذه الحبوب من بين مجمـوعة متنوعة من الحبوب يدل ذلك على أن الكتكوت قد كون علاقة وارتباطا بين شكل او لون الحبوب والمذاق والرائحة الكريهة لها . لكى تنجح التجربة يجب أن تسـتمر هذه الذاكرة قوية لمدة ٢٤ سـاعة على الاقل . استخدمت لهذا الغـرض مجمـوعات من عشرين كتكوتا لتحديد نسـبة الكتاكيت التى تتجنب الحبوب الكريهة اثنـاء الاختبـار واعتبار ذلك دليلا على استبقاء وثبوت الذاكرة . فى حالة



شكل ٢: المراحل الثـلاثة للذاكـرة ، المرحلـة الموجـزة تليها المفكـكة ثم الثـابتـة .

فقـدان الذاكرة يزداد التقـاط الحبوب عشوائيا دون تمييز — اى عندما تقل نسـبة الكتاكيت التى تتجنب الحبوب المنفرة المستخدمة فى الاختبار يكون ذلك دليـلا على فقدان الذاكرة .

لدراسة مراحـل تكون الذاكرة اعطيت الكتاكيت عقـاقير كيميائية فى اوقات متقاربه قبل وبعد التعلم لمدة ثلاث ساعات — حيث وجد ان مفعول هذه الادوية يبطل بعد هذه الفترة — اسـتخدمت فى هذه التجـارب ثلاثة انواع من العقاقير هى :

١ — الجلوتامات : وهى تؤثر على غشـاء الخلايا العصبية وتعوق سريان التيـارات الكهربائية وتمنع افراز هرمونات النهايات العصبية وهى النورادرينـالين والاسيتيل كولين .

٢ — الاوابين : وهى مادة تعوق مضـخة ايونات الصـوديوم والبوتاسـيوم من والى الخلايا العصبية — بذلك لاتنتقل الاشارات العصبية من خلية الى اخرى .

٣ — السـايكلوهكساميد : وهى مادة تمنع تخليق البروتينات فى الخلايا العصبية بالمخ .

لقـد وجد ان حقن الكتاكيت بالنوع الاول من العقاقير قبل تلقى المعلومات بخمس دقـائق أو عقب ذلك مباشرة فانهـا تعوق الذاكرة تماما . أما اذا اعطيت بعد دقيقـة او اكثر من التعلم فانها تفقد تأثيرها وتبقى الذاكرة . وتسـمى هذه المرحلة مرحلة الذاكرة قصيرة المدى او الذاكرة الموجزة وهى لا تتعدى عددا قليلا من الثوانى . (شكل : ٢)

أما اعطـاء مادة الاوابين المعوق لتحرك أيونات الصوديوم فهو يمحو الذاكـرة عقب التعلم مباشرة ولكن مفعولها يبطل اذا اعطيت بعد ثلاثين الى خمسة واربعين دقيقة . هذه المرحلة تسمى مرحلة الذاكرة المفككة .

وقد وجد أن حقن العقاقيـر التى تنبه نشـاط مضخة الصوديوم مثل النورادرينالين تستطيع ان تقـاوم مفعـول الاوابين المعوق للذاكرة المفككة . ذلك لان اعطاء المواد المانعة لتخليق البروتينـات وهى النوع الثالث تعـوق الذاكرة اذا اعطيت اثنـاء مرحلة الذاكرة المفككة لانها تمنع استغلال الطاقة الناتجة اثناء ذلك فى تثبيت المعلومات فى خلايا المخ بواسـطة البروتينات . متى ثبتت الذاكرة خلال ثلاث سـاعات من التعلم لا يسـتطيع أى من هذه المواد ان يمحو الذاكرة .

مراحل الذاكرة الثلاث :

من ذلك يمكن استخلاص أن مراحل الذاكرة الثلاث تحدث فى تسلسل (شكل : ٢) . تبدأ السلسلة بعد استقبال المعلومات بافراز هرمون النورادرينالين وكذلك الاسيتيل كولين فى نهايات الاعصاب ــ يؤدى ذلك الى زيادة فى استقطاب غشاء الخلايا العصبية ــ هذه التغيرات تحدث فى ثوان وتكون مرحلة الذاكرة الموجزة . يلى ذلك مرحلة الذاكرة المفككة نتيجة تحرك ايونات الصوديوم والبوتاسيوم . بذلك يحدث تغير كيميائى فى تركيب الخلايا العصبية التى تنبهت . يتبع ذلك تحلل مادة الادينوسين ثلاثى الفوسفات مصحوبا بانطلاق الطاقة اللازمة لتخليق البروتينات فى المرحلة الثالثة وتبقى هذه الظاهرة المفككة لمدة عشر الى ثلاثين دقيقة فقط . اخيرا يبدأ تخليق البروتينات كى تقوم بطريقة ما باختزان الذاكرة ذات المدى الطويل . وحتى الآن لا يوجد تفسير للكيفية التى يحتفظ بها البروتين للذاكرة . بالطبع أن تكرار التدريب والتعلم يطيل مدى الذاكرة الثابتة ويمنع تحللها واختفاءها مع مرور الزمن .

النسيان :

لكن ماذا عن النسيان ؟ مما سبق يتبين أن اختزان الذاكرة عملية كيميائية كهربائية يصحبها انطلاق الطاقة وتخليق البروتينات داخل الخلايا العصبية . كلما زادت القدرة على ابقاء هذه المواد الحاملة للذاكرة بالخلية كلما أمكن الاحتفاظ بالذاكرة لمدة اطول . لقد قامت مارجريت ستاشيت بالمانيا بدراسة ظاهرة النسيان مستخدمة انواعا عديدة من الاسماك . اختارت هذه الانواع من الحيوانات لانه من الممكن بسهولة تغيير درجة حرارة جسمها بتغيير درجة حرارة الماء الذى تعيش فيه ــ لقد دربت الاسماك لكى تميز بين شكل مثلث وشكل دائرة لكى تتلقى المكافأة وهى الطعام . ثم قامت بخفض درجة حرارة جسم هذه الاسماك حتى عشر درجات مئوية وأعادت اختبارها بانتظام مرة كل اسبوعين لكى تحدد الى أى مدى تبقى الاسماك محتفظة بالذاكرة . تبين ان خفض درجة الحرارة الذى يقلل سرعة استقلاب المواد المولدة للطاقة ومكونات الخلايا يجعل الاسماك تحتفظ بالذاكرة لمدة اطول ــ ذلك عند مقارنتها بالاسماك التى كانت درجة حرارة أجسامها اعلى .

يبدو من ذلك ان ابطاء التحولات الغذائية الكيميائية فى مكونات خلايا المخ بالتبريد تبطىء محو الذاكرة وان ظاهرة النسيان سببها سرعة استهلاك واستقلاب مكونات الخلايا العصبية وعلى الاخص محتواها من ابروتينات المختزنة للذاكرة .

ان الفيل وهو اكبر الحيوانات حجما هو ايضا يتميز ببطء سرعة الاستقلاب وهو لا ينسى أبدا ما يتلقنه من معلومات فهو اشهر حيوانات السيرك فى العالم .

هل تمكن الوقاية من تصلب الاوعية ؟

عثر الباحثون فى بريطانيا على شواهد قوية تؤيد وجود فيروس يصيب انسجة مرضى تصلب الاوعية والاعصاب المتعدد .

اولا يجزم العلماء حتى الآن بأن الفيروس هو السبب الوحيد ولكنهم يؤكدون أنه احد العوامل الرئيسية فى الاصابة بداء الضمور المتعدد !

قام بالبحوث فريق من العلماء بقيادة الدكتور دونالد ستيشر والدكتور الن سولزبورى من مستشفى بروستون فى لندن . وقد اخذوا نسيجا من النخاع العظمى لعدد من المرضى وعدد من الاصحاء وقاموا بزراعة الاثنين فى ظروف تصلح لنمو الفيروس اذا كان موجودا وقد تصرفت المزارع التى اخذت من المرضى كما لو كانت بها فيروسات بينما لم تظهر هذه النتائج على مزارع الاصحاء .

وفى مرحلة لاحقة ، اكتشف الدكتور ديفيد هوكلى من المعهد الوطنى للمقاييس البيولوجية فى لندن والدكتور ج. بورترفيلد فى مدرسة السير وليام ون للباثولوجيا فى اكسفورد ، اكتشف عناقيد من جزيئات الفيروس فى عينتين فقط من عشر عينات لمرضى الضمور المتعدد .

وقد اظهر الباحثون مؤخرا انه اذا حقن النخاع العظمى المستخرج من مرضى الضمور المتعدد فى الفئران سبب اعراضا شبيهة باعراض هذا الداء ، أى تلف الغمد النخاعى المحيط بالاعصاب والفرودى للتوصل العصبى . ومع ذلك فقد حقن عدد قليل من الفئران حتى الآن ولم تظهر عليها دلائل تلف الغمد النخاعى .

ولكن البحوث اثبتت انه اذا حقن ارنب بنخاع احد المرضى واستخرج مصل من الارنب فان هذا المصل يسبب توقف اشارات تلف الخلايا عند مرضى الضمور المتعدد .

وليس من تفسير لهذه الظاهرة سوى أن الارنب كون اجساما مضادة للفيروس فى المادة المستخرجة التى حقن بها . وهذه الاجسام المضادة تبقى فى المصل وتقتل أو تعطل الفيروس نفسه فى الزريعة النسيجية وهكذا يتوقف تلف الخلايا ..

وتوحى هذه التجربة باحتمال التوصل الى لقاح يحفز نظام المناعة عند الانسان . غير أن التوصل لهذه النتيجة مازال بعيد المنال .

ومع ذلك فان الاطباء اللندنيين يرغبون فى نشر ما توصلوا اليه تشجيعا للباحثين الاخرين ، اما الدحض هذا الامل او لتقدم البحوث باسرع ما يمكن .

الكون

كيف بدأ..؟
وكيف ينتهى..؟

مهندس شكرى عبد السميع محمد

ان الكون ربما يكون قد اقترب من الخط الفاصل بين التمدد والانهيار ويتوقع العلماء انهم مع نهاية هذا القرن وربما قبل نهايته سيتمكنون من رسم صورة كاملة ودقيقة عن المسلك الذى سيأخذه الكون حتى يصل الى نهايته ويعتقد العلماء انهم استطاعوا أن يعرفوا كيف بدأ الكون .

ونتحدث فى هذه المقالة عن تصور العلماء لبداية الكون ونهايته والاسرار الكونية التى استطاع العلماء الكشف عنها .

كيف بدأ الكون :

يرجع الفضل الاول الى البرت اينشتين فى انه مهد الطريق امام تفسير نشأة الكون بهذه الطريقة التى سنوردها فيما يلى على أساس من الطاقة التى تحولت بعد ذلك الى المجرات والنجوم . فى البداية كانت صنجة كبيرة (Big Bang) كرة كبيرة من النار تحتوى على قدر رهيب من الطاقة البحتة (Pure energy) انفجرت وبدأت فى الانتشار وكلما انتشرت أخذت درجة حرارتها فى الانخفاض التدريجى وكانت هذه بداية الخلق وبدأ الزمن وبدأ الكون وفى من الثانية بعد أن بدأ الخلق كانت درجة حرارة الكون ١٠٠ بليون درجة مئوية وكثافته ٤ بلايين مرة قدر كثافة الماء وبدأت الجزئيات فى التحول الى طاقة ثم الى مادة .

وبعد ثلاث دقائق و ٤٦ ثانية بدأت الجزئيات فى الارتباط مع بعضها مكونة انوية (Nuclei) الهيدروجين والهيليوم .

وبعد نصف ساعة تحول ¼ انوية الهيدروجين الى هيليوم محددة بذلك التكوين النهائى للكون .

بعد ذلك بدأت عمليات الخلق والتحول فى الابطاء وبعد ٧٠٠٠٠٠ سنة هبطت درجة حرارة الكون الى ٤٠٠٠ درجة مئوية وبدأت الانوية والالكترونات فى الاتحاد مع بعضها مكونة غاز الهيدروجين المستقر وغاز الهليوم المستقر وبعد ذلك اتحدت سحب الغاز مكونة النجوم والمجرات (انظر شكل ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) .

والان وبعد مضى (١٥ ــ ٢٠) بليون سنة على هذا الحدث الذى بدأ به خلق الكون وبلغ عدد المجرات المتكونة ١٠٠ بليون مجرة كل مجرة منها تتكون من ١٠٠ بليون نجم وهذه المجرات لا تزال تسير متباعدة عن بعضها البعض ولهذا فان الكون يتمدد .

ان هذه الصورة التى رسمناها لبداية الخلق تبلورت فى الخمسة عشر عاما الماضية بهذا المفهوم الذى اوردناه ولم يستقر العلماء على هذا الرأى او يسلموا تسليما مطلقا بصحته فلا زال هناك كثير من العلماء يشكون فى صحة النظرية التى تقول بأن الكون بدأ بهذا الانفجار الرهيب . وقال ادوين هوبل من مرصد كاليفورنيا منذ خمسين عاما أن المجرات جميعها تندفع متباعدة عن بعضها وبرهن على صحة ذلك ولكن الكون المتمدد لا يعني بالضرورة أن يكون قد بدأ بنظرية الطاقة التى تحولت الى المجرات والنجوم ويمكن أن يستمر الكون فى تمدده الى الابد متزودا بمصادر لا تفنى من الطاقة والعلماء مستمرون في البحث عن حلول لاسئلة كثيرة يعج بها الكون مثل كيفية نشوء المجرات وقد قطع العلماء شوطا لا يستهان به فى الكشف عن اسرار الكون وفى السطور القليلة القادمة نلقى الضوء على بعض اسرار الكون التى كشف عنها العلماء .

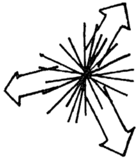
اسرار الكون :

بالقرب من لاس كامباناس فى شيلى والتى ترتفع فوق سطح البحر بمقدار ٧٤٠٠ قدم وباستخدام تلسكوب ضخم استطاع العلماء أن يروا صورة واضحة جدا للمجرات وفى عام ١٩٨٣ سيتم وضع تليسكوب فضائى فى مدار حول الارض الامر الذى سيتيح للعلماء أن يروا الى مسافات ابعد ٧ مرات من المسافات التى رأوها بواسطة التلسكوبات الارضية ويقول جيروم كرستيان من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا اننا على حافة الحصول على اجابات للاسئلة الصعبة المتعلقة بالكون .

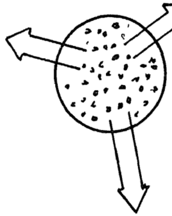
حدث ان اكتشف بالصدفة اثناء قيام العالمان آرنو بنزياس وروبرت ويلسون بتجارب كان الهدف منها ازالة الموجات المتداخلة مع موجات الراديو التى يلتقطها الهوائى وبعد ان بذل العالمان مجهودات ضخمة فى تنقية وتحسين الجهاز فقد لاحظا انه برغم ذلك بقى هناك أزيز خافت منتظم بالجهاز وفى النهاية استطاع العالمان أن يستنتجا ان هناك اشعاعا فى الكون موجودا منذ البداية وكانت نتيجة هذا الكشف الذى تم عام ١٩٦٣ أن اقتسم العالمان بنزياس وويلسون جائزة نوبل فى الفيزياء .

وقد فتح هذا الكشف الباب امام أسرار جديدة فى الكون ففى عام ١٩٦٣ بينما كان مارتن شميت يحلل حزمة من الضوء الصادر من نجم أزرق (Blue star) كان قد سبق الكشف عنه بواسطة مجموعة من علماء الفلك الاشعاعى اكتشف مارتن أن هذا النجم يبعد عن الارض بمقدار ٤ بلايين سنة ضوئية وان ضوء هذا النجم يسير بسرعة ١٨٦٢٨٢ ميل / ثانية وأن هذا الضوء استغرق وقتا خرافيا حتى استطاع أن يصل الى التلسكوب وبالرغم من أن هذا النجم اكبر قليلا من مجموعتنا الشمسية الا أنه فيما يبدو يولد قدرا من الطاقة يفوق الطاقة التى تنتجها مجرة درب التبانة وقد اطلق العلماء على هذا النجم الازرق اسم كوازر (Quasar) ويعتقد العلماء ان هذه النجوم العملاقة تساعد على تخليق المجرات ويرتكز العلماء فى حسمهم هذا على أنهم استطاعوا أن يرصدوا نجوما عملاقة أخرى على مسافات شاسعة جدا من الارض وعلى سبيل المثال فانهم رصدوا كوازر آخر يقع على بعد يتراوح بين (١٢ ـ ١٦) بليون سنة ضوئية وهذا ما يؤكد أن هذه النجوم العملاقة كانت منتشرة وسائدة فى بداية خلق الكون عندما كانت المجرات فى مراحل تكوينها الاولى .

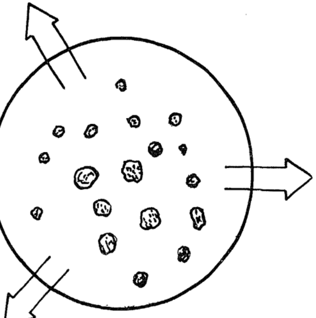
(١)



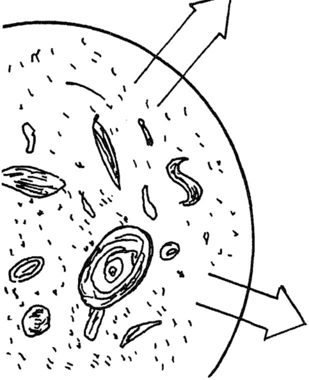
(٣)



(٢)



(٤)



ما هو شكل الكون :

لقد حاول علمـــــاء الكون ان يتصوروا شكل الكون ويعتقـــــد بأن هناك احتمالين :

الاحتمال الاول : ان الكون يشبه سطح بالون غير معروف المركز او الحواف ولكنه ذو أبعـــــاد يمكن تحديدها فلو تصورنا أن هنـــاك شخصا انطلق من نقطة معينة على ســطح الكون فانه سيكون بامكانه الرجــــــوع الى نفس النقطة التى انطلق منها .

الاحتمال الثـــانى : ان الكون يشبه سرج الحصان الذى يمتـد الى اللا نهـاية من جميع الجهـات فلو تصورنا أن شخصا بدأ رحلته من نقطة على سطح الكون فانه لن يتمكن من العودة الى نقطة البداية .

وبناء على الشكل الذى تصـوره العلماء للكون فانهم حاولوا الاجابة على السؤال الكونى العويص وهو :

كيف سينتهى الكون ؟

يستند العلماء فى تحديد نهاية الكون الى ثلاثة اتجاهات محددة :

١ ـ حساب معـدل النقص فى سرعة تمدد الكون ؟

فاذا استطاع العلماء تحـديد قيمة دقيقة ومحددة لمعدل تناقص سرعة تمدد الكون فان ذلك سيمكنهم من تحـديد الوقت الذى يتوقف الكون بعده نهائيا عن التمـدد ثم يبدأ فى الانكماش او التمـدد فى اتجاه عكسى ويقوم الفلكيون بحساب معدل النقص فى سرعة تمدد الكون بمقارنة سرعات المجرات القريبة من الارض والتى تشع الضـــوء الذى استطاع العلماء أن يروه قريبا فى صورة ضوء منبعث من النجـوم الزرقاء العملاقة (Quasars) والتى بدأ ضوؤها رحلته الى الارض منذ بلايين السنين الضوئية .

وقد قام الان سانداج بمرصـد هيل الفلكى بمسح المجـــرات القريبة نسبيا من الارض فى العام الماضى واقترح ساندا ج بعـد هـذا المسح أن معدل التناقص فى سرعة تمدد الكون بطيئة جدا لدرجة انها لا يمكن أن تغلق الكون ولكنهـم اعتبروا ان توزيع المجرات فى الكون كله مثل التـوزيع فى المنطقـة التى أجروا فيها هذا المسح ومن هنـا فانه يتعين على العلمـاء ان يدخلوا معامل تصحيح فى حســاباتهم للحصول على نتائج معقولة .

٢ ـ تحديد كثافة الكون .

اذا استطاع العلمـاء أن يقيسوا كثافة الكون (Density of Cosmos) فانهم سيعرفون ما اذا كان الكون يحتوى على كتلة كافية لكبح جماح المجرات عن طريق قوة الجذب .

وقياس كثـافة الكون ليست مؤكدة ولا توجـد طريقة لتحديدها بالضبط ولكن العلمـاء يستطيعون فقط أن يقيســوا كثافة الاجزاء الواضحة من الكون مثل المجرات (Galaxies) وسحابات الغاز (Clouds of Gas) المصاحبة لها وقد أثبتت هـــذه القياسات أن كثـافة الكون أقل ٣ مرات من الكثـــافة اللازمة لغلق الكون ولكن هناك احتمال للخطأ فى القياس لان هناك نجوع غير مضيئة (Nonluminous stars) وبالتالى فانها لم تدخل فى اعتبار العلماء من حيث قياس كثافتها كما ان هنـاك مشـكلة النيوترينـو (Neutrinous) او كما يسميها العلماء «الجزئيات الهاربة» ويحاول العلماء تصحيح حســاباتهم عن طريق ادخال الجزئيـات الهـاربة والنجوم غير المضيئة فى اعتبارهم

٣ ـ قياس كميـة الديوتيريوم (الهيدروجين الثقيل) .

ان قياس كمية الديوتيريوم فى الكون تبدو أقل غموضا من الطرق الاخرى والنظرية النـووية الحالية تقول بأن كمية الديوتيريوم الموجودة حاليـا فى الكون لا يمكن أن توجد الا فى الكون المفتوح (Open Universe) والذين يعتقدون فى صحة نظرية الكون المغلق (Closed Universe) يقولون أن معظم هـذا الديوتيريوم قد تكون منذ العصـور الموغلة فى القدم واذا استطاع العلماء الحصول على كمية الديوتيريوم عن طـريق قياس هذه الكمية فى العصـور الموغلة فى القدم عنـدما كان الكون فى مراحله الاولى فانهم سيتمكنون من معرفة كثافة الكون فى الوقت الحالى .

الكشف عن بقع البترول العائمة بالاقمار الصناعية

تم التوصـــل فى بريطانيا الى نظام لتحويل الصور .. «انفراريد» ما تحت الحمراء التى تلتقطها الاقمار الصناعية الى خرائط ملونة ، يمكن استخدامها للعثور وقياس حجم وحركة بقع زيت البترول فى البحر ويظهر فى الصورة الدكتور دونكان تيلفر بجامعة لانكستر والمشرف على البحث وســط جزء من الاجهزة المستخدمة فى هذا المجال .

فان بقع الزيت العائمة فى البحر ترفع درجة حرارة الوسط المحيط بها بحوالى واحد درجة مئـوية ، وهذه الزيادة الطفيفة من الممكن أن تلتقطها اجهزة القيـــاس ما تحت الحمـراء الحساسة فى الاقمــار الصناعية الدائرة فى الفضـــاء . واختلاف درجات الحـــرارة الذى تســجله الاجهزة ينقل الى الارض على هيئة خرائط بهـا ظلال رمادية تبين درجات الحرارة المختلفة .

والطريقة التى تم التوصل اليها فى الجامعة تعتمد على تحويل الظلال الرمادية الى ثمانية الوان صورية . وبعـد ذلك يقوم المختص بفحص صور ما تحت الحمراء التى ارسلها القمر الصناعى ، ثم يقوم بتـكبير مساحة معينة ، وارتفاع درجـة الحرارة بمقدار درجة واحـــدة سيظهر فى اختلاف اللون .

الموسوعة العلمية

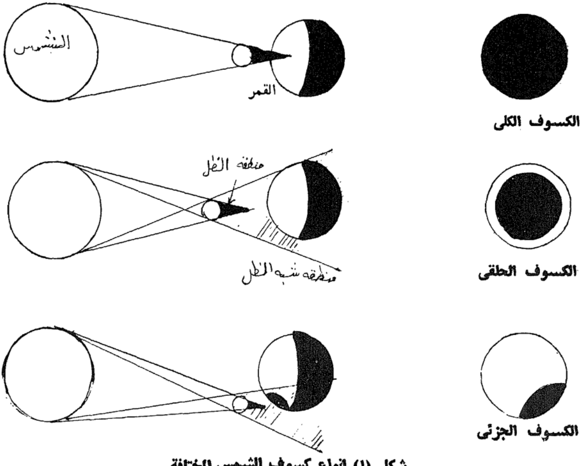
الشمس (ش)

الدكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

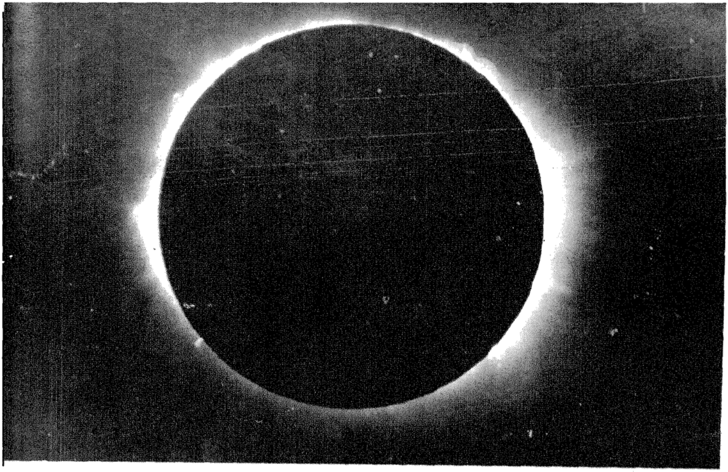
الشمس هى نجمنا الام الذى يتبعه كوكبنا الارض ويدور حولها مرة كل حوالى ٣٦٥ ¼ يوما . وهى مصدر جميع انواع الحياة على الارض فتمدنا بجميع انواع الطاقة التى نستمد منها حياتنا ونستخدمها فى جميع امور معيشتنا . وقد عبدها قدماء المصريين ويرى هذا فى اغلب المعابد الموجودة .

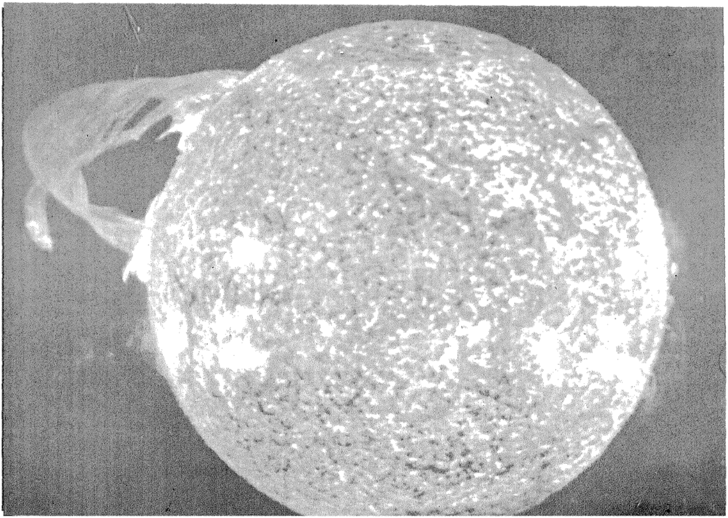
وحجم الشمس يساوى مليون مرة حجم الارض ومتوسط كثافتها ٤ر٢ جم/سم٣ بالنسبة لحجمها الكبير جدا وارتفاع درجة حرارتها (فى حين أن متوسط كثافة الارض ٣ر٥ جم/سم٣) وهى كرة ملتهبة تحتوى على جميع العناصر التى نعرفها فى حالة غازية يغلب عليها غاز الايدروجين ودرجة حرارة سطحها يقدر بحوالى ٦٠٠٠ درجة مئوية فى حين تصل درجة حرارة باطنها ٢٠ مليون درجة .

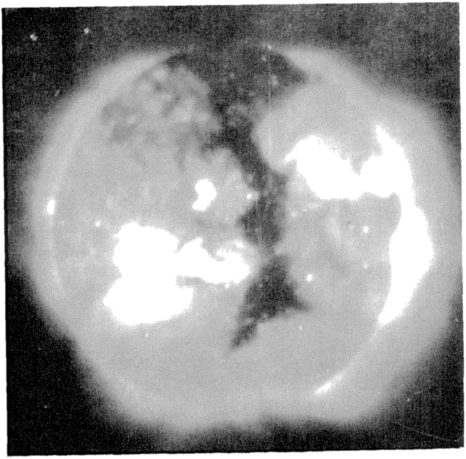
وهى فى حالة تفاعلات ذرية باستمرار يتحول فيها غاز الايدروجين الى غاز الهيليوم مطلقة كميات هائلة من الطاقة بمختلف انواعها : الطاقة الحرارية ـ الضوئية ـ الاشعاعية . ويقدر ما تمدنا به الشمس من طاقة



شكل (١) انواع كسوف الشمس المختلفة

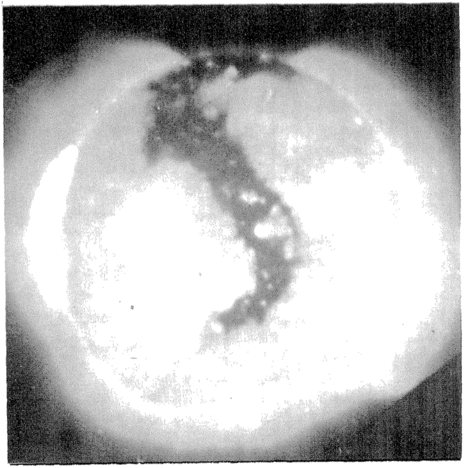






صورة للاكليل الشمسى وقت كسوف الشمس الذى حدث فى ٢٦ فبراير ١٩٧٩ .

صورتان لقرص الشمس اخذتا باستخدام الاشعة السينية من المنظار المركب على القمر الصناعى (سكاى لاب) تبين تطور البقع الشمسية داخل الشمس خلال فترة شهرين عام ١٩٧٣ .



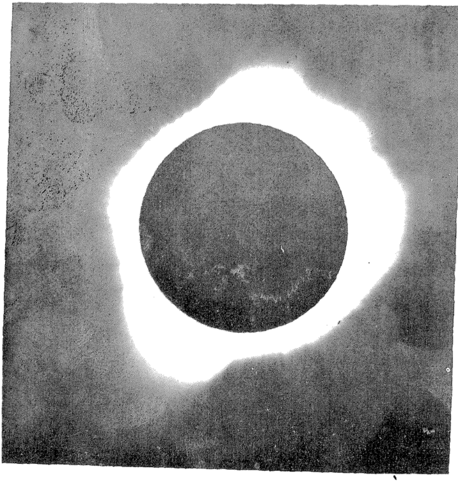
صورة لقرص الشمس اخذت من خلال مرشحات ضوئية خاصة تبين بوضوح السنة اللهب الشمسى التى امتدت الى حوالى ٤٠٠ الف كيلو متر من حافة الشمس (Prominences)

اما فى داخل قرص الشمس نفسه فيبين التحبب التفاعلات النووية بداخلها .

اخذت فى ١٩ ديسمبر عام ١٩٧٣ .

كل ساعة بما يعادل احتراق ٢٠ مليون طن من الفحم وعلى مدى آلاف السنين اعتقد الانسان ان الارض هى مركز الكون وان النجوم والكواكب تدور حول الارض .

ولكن فى القرن السادس عشر تحدى العالم البولندى نيكولاى كوبرنيكوس هذه النظرية واعلن ان الشمس وليست الارض هى مركز الكون وان الارض ما هى الا احد الكواكب التى تدور حولها . وقد قوبلت هذه النظرية فى اول الامر بعدم الاكتراث زهاء ٢٠٠ عام حتى امكن تقبلها على اساس ان الشمس هى احد نجوم السماء التى يدور حولها عدة كواكب تابعة لها فيما يسمى بالمجموعة الشمسية .



شكل (٢) الهالة الشمسية خلال الكسوف الكلى

وتتكون مجموعتنا الشمسية من الشمس (وهى نجم من ملايين النجوم المنتشرة فى السماء) تدور حولها تسعة كواكب وهى بترتيب بعدها عن الشمس .

عطارد — الزهرة — الارض — المريخ — المشترى — زحل — اورانوس — نيبتون — بلوتو ، وكل منها يدور فى مسار مختلف وبسرعات مختلفة ولكن كلها فى اتجاه واحد هو اتجاه دوران الشمس حول نفسها « وكل فى فلك يسبحون » صدق الله العظيم . وقد حاول العلماء وضع النظريات لتفسير نشأة المجموعة الشمسية : فى احداها يفترض ان الكون الفسيح يحوى الملايين من ذرات ودقائق المواد المختلفة وعند اقتراب بعضها من بعض تتجاذب فيما بينها لتكون سحابة ترابية كبيرة جدا وتأخذ هذه السحابة فى الدوران حول نفسها بسرعة تزايدت تدريجيا الى ان اخذت شكل الكرة . وبازدياد تجاذب هذه الدقائق فيما بينها الى الداخل ترتفع درجة حرارتها الى ان تصبح كرة ملتهبة تحوى جميع المواد التى نعرفها . ونتيجة للحركة الدورانية الهائلة يتكون مايشبه الاذرع فى حافتها وقد تنفصل من هذه الاذرع تباعا كتل من هذه المواد تأخذ فى الدوران حول الكتلة الاصلية الكبيرة (وهى الشمس) وفى نفس اتجاه دورانها — كما تأخذ فى الدوران حول نفسها ايضا . ثم تبرد هذه الكتل المنفصلة تدريجيا لتكون الكواكب .

وفى نظرية اخرى وخلال عمليات تقلص حجم الكرة الملتهبة نتيجة لتجاذب دقائقها الى الداخل تركت هذه الكرة حلقات حولها من نفس المواد ظلت دائرة بنفس سرعة دوران الكرة الملتهبة الاصلية وفى نفس اتجاه الدوران . ونظرا لعدم تجانس توزيع المواد المنتشرة فى هذه الحلقات فسرعان ما تتجمع اجزاء منها لتكون فيما بينها اجساما تدور حول الكرة الام فى مسار حلقاتها وكذلك حول نفسها ثم تبرد مكونة الكواكب .

كسوف الشمس :

فى بعض الاحيان يحدث اختفاء قرص الشمس لبضع دقائق وتظلم السماء فى وضح النهار فيما يسمى بكسوف الشمس . ويحدث هذا عندما تكون الشمس والارض والقمر على استقامة واحدة بحيث يقع القمر بين الشمس والارض فيحجب كل أو جزء من ضوء الشمس الواصل الى الارض .

وهناك ثلاث حالات لكسوف الشمس : (انظر الشكل رقم ١).

الكسوف الكلى للشمس :

ويحدث حين تكون المسافة بين الارض والقمر صغيرة بحيث تقع الارض أو جزء من سطحها فى منطقة ظل القمر .

الكسوف الجزئي :

وهذا يحدث عندما يقع جزء من الارض في منطقة شبه ظل القمر .

الكسوف الحلقي :

وهي حالة خاصة من الكسوف الكلي حين يقع جزء من الارض على امتداد الخط الموصل بين مركز الشمس الى راس مخروط الظل .

وخلال فترة الكسوف الكلي تقل جميع الاشعاعات الصادرة من الشمس ـ فيسبب ضعف الاشعة الحرارية انخفاضا في درجة الحرارة .

كما يتسبب ضعف الاشعة الكهرومغناطيسية في انقطاع الاتصالات اللاسلكية على سطح الارض ـ اذ ان هذه الاشعة تؤثر على الطبقات الجوية العليا المتأينة والمسماة بالايونوسفير في ارتفاعها وكثافتها . وهذه الطبقات هي المسئولة من انعكاس الموجات اللاسلكيةمن مكان الى آخر على سطح الارض وبالتالي فيانتشارها .

وخلال فترة الكسوف تشاهد هالة مضيئة تسمى بالاكليل الشمسي (انظر الشكل رقم ٢) تبلغمساحتها عشرات المرات مساحةقرص الشمس وتشاهد السنة اللهب واضحة وهي تنطلق من حافتها ممتدةآلاف الكيلومترات .

ويعتبر الكسوف من الظواهر الطبيعية النادرة التي ينتظرهاالعلماء لدراسة الشمس وانشطتها وخلال دقائق الكسوف الثمينة تصوبآلاف الاجهزة لاكتشاف المزيد من الاجرام السماوية القريبة من الشمسوالتي لا تشاهد الا خلال الكسوف .

وقد حدث خلال عام ١٩٨٠ :

كسوف كليللشمسفي ١٦ فبراير شوهد في وسط افريقيا وجنوب آسيا وقد تجمع اكثر من ٢٠٠٠ عالم في مدينة ماليندي بكينيا على المحيط الهندي لدراسة هذه الظاهرة التي استغرقت اربع دقائق واستعد لها العلماء منذ سنين .

كما حدث كسوف حلقي للشمس في ١٩٨٠/٨/١٠ لمدة ثلاث دقائق ونصف شوهد في وسط امريكا .

اما في عام ١٩٨١ :

فسيحدث كسوف حلقيللشمس في ٤ فبراير لمدة دقيقة و ١٣ ثانية يشاهد في وسط المحيط الهادي .

كما يحدث كسوف كلي للشمس في ٣١ يوليه لمدة دقيقتين ويشاهد في وسط اسيا وشمال المحيط الهادي .

البقع الشمسية :

خلال الانشطة والتفاعلات الذرية للشمس قد يحدث انفجار داخلها وينتج عنه خروج السنة اللهب حاوية كميات هائلة من المواد المختلفة والى مسافات بعيدة فيما يشبه النافورة ثم يهبط حولالمكان الذي تدفقت منه فتزيد من درجة حرارته عن درجة حرارة مركز النافورة وبالتالي يظهر هذا المركز على قرص الشمس على هيئة بقعة داكنة نسبيا تسمى بالبقعةالشمسية او الكلف الشمسي . وقد يحدث اكثر من انفجار للشمس في وقت واحد وبالتالي تظهر عدة بقع على سطحها مختلفة المساحة ويعبر عن هذه البقعومساحتها بدرجةالنشاط الشمسي .

ومن الملاحظ انالنشاط الشمسي له دورة كل ١١ سنة لكون الشمس في اوج نشاطها مثل عام ١٨٨٠ ثم تقل تدريجيا الى أن تصبحالشمس هادئة بعد حوالي ٥ سنوات ولم يستطع العلماء حتى الان تفسير دورية هذه الظاهرة .

بطارية تعمل لمدة عشرة الاف ساعة !

جهاز راديو ترانزستور يعمل طول العمر انتجته مصانع جونسون بنيويورك . والجهاز الجديد يعمل ببطارية كانت مخصصة من قبل لتشغيل الاجهزة الدقيقة التي تعمل تحت الماء . والبطارية مصنوعة من المغنسيوم وتعمل عن طريق التحلل الكهربي تحت الماء ، وتظل تعمل لمدة عشرة آلاف ساعة متواصلة ! ولكي تعمل البطارية يوضع بعض الماء الملح قليلا داخل البطارية . واذا لم يتوافر الماء فمن الممكن ان يعمل الراديو ايضا بالبيرة أو الصودا !

تامين السلامة في المجازات البحرية

تتولى .. هيئة ترينتي هاوس .. مسئولية توفيرالسلامة البحريةفي المياه البريطانية .. وذلك ببنساءالمنائر .. وتصميم الطوافات .. وفنون الارشاد البحري .... واستطاعت الهيئة تعميم اصطلاحاتها عالميا .. خاصة فيمجال عمل الربانية في المياه العميقة .. ومد الدول بما تحتاجهمن معلومات بحرية ..

العدسات والحياة

وقدمت العدسات للشرطة :

عيون العلم

الدكتور محمد نبهان سويلم

احيانا تكون القصة أكثر الماما وشمولا عن المقال .. هل نحاول تجربة القصة واذابة جفاف العلم بين ثناياها .. قد تكون القصة فيها مبالغة لكنها على اية حال محاولة لتخفيف وقع المعميات العلمية فى طى الاحداث الدرامية .

***

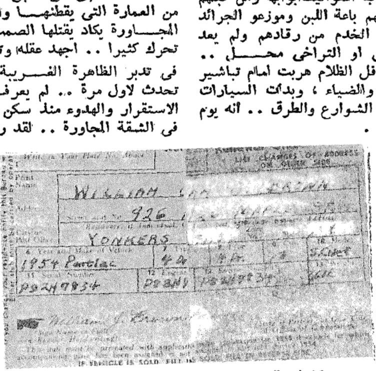
دقائق ويتحرك السابلة ويفتتح اصحاب الحوانيت ابوابها ومن قبلهم سبقتهم باعة اللبن وموزعو الجرائد وهب الخدم من رقادهم ولم يعد للكسل او التراخى محل .. فجحافل الظلام هربت امام تباشير النور والضياء ، وبدأت السيارات تنهب الشوارع والطرق .. انه يوم جديد .

اطفأ الرجل سيجارته واحتسى للمرة العشرين فنجان قهوته ولم يقارب ضحى اليوم مساره فقد ظل مؤرقا طوال الليل لا يستقر ولا يهدأ رغم سنواته الستين .. حاول النوم فجفاه .. تسلى بالقراءة فلم يستوعب شيئا ولم تعلق بذاكرته فكرة أو راى .

الصمت مطبق على الطابق السابع من العمارة التى يقطنها والشقة المجاورة يكاد يقتلها الصمت .. تحرك كثيرا .. اجهد عقله وتفكيره فى تدبر الظاهرة الغريبة التى تحدث لاول مرة .. لم يعرف هذا الاستقرار والهدوء منذ سكن جاره فى الشقة المجاورة .. لقد راودته نفسه كثيرا على التقرب الى جاره الشاب لكنه امتص رغبته وكبتها فى اعماقه واحاطها بسياج حديدى لا تنفذ منه أو تهرب ، واطاح بالفكرة من اساسها .. كيف يتقدم الى رجل غريب مهما كان .. ربما لا يحسن لقاءه أو يتقبله بفتور لا يرضاه وهو الذى اشارت اليه الصحافة كثيرا ونشرت صورته بالزى الرسمي مرارا وتكرارا حتى صار مالوف الوجه .. وكم سطرت المطابع كلماته .. عهد مضى ولت ايامه خرج منها بحفنة اولاد كلهم خارج الوطن بين مهاجر ومتعاقد وزوجة لا تمل السفر والتنقل بين اولادها . وتركته وحيدا الا من خادم وطباخ يعودانه كل صباح ويغادران الشقة متى اذنت الشمس بالمغيب .

حياة هادئة فى عمارة سامقة على هيئة اجنحة كل جناح شقتان لا غير تكاد تشكل مجمعا سكنيا يقوم على رعايته بواب واحد .

ونفض كل الحاضر عن ذهنه وعادت مطارق الشك تدق خلايا عقله .. ما الصمت القاتل الذى يلف شقة جاهزة .. هل يخاف الصمت .. ابدا .. لقد تعود الصخب والضحكات والضجيج حتى



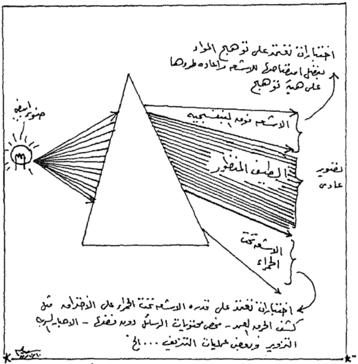
كشف التزوير بالاشعة فوق البنفسجية

صارت انيسا له فى وحدته وتدق روح الشباب فى اوصـــاله .. ما الحكاية .. ما اقسى الوحـــدة ماذا حدث منذ يومين .. هل سافر الجار ؟ هل رحل ؟ لم يعلمه البواب بشىء وهو العين الساهرة او وكالة انباء مصفرة يوزع اخبار السكان على كل السكان بالتساوى .. لابد من حدث جلل أو خطب عظيم هدم صرح المعترك الماجن واطفأ اواره ؟

وازداد رد الفعل فى نفسه وغلى الدم فى عروقه وعصفت به الهموم فأمسك بسماعة التليفـــون وادار ثلاثة ارقام لا مزيد .. ولم تمض دقائق الا ومزق هدوء الشـــارع صوت مرتفع وفرامل صــــارخة وعجلات تكاد من قوتها تنتـــزع اسفلت الطريق ،وتجمدت حـركة السيارات وقذف منها رجال اشداء يتشحون زى الشرطة واخــــرون لا زى مميز على اجســـادهم .. واستعد للقاء .. وكعادته قدم نفسه محاطا بهالة الرتبة القديمة فحياه اقدم الضباط بالتحيـــة العسكرية واسعدته كثيرا واعادت له ذكريات الايام الخوالى الهانئة الزائلة فى العز والجاه والسلطان .

وكسر الرجال باب الشقة المجاورة وبرزت المفـــاجأة .. غادر الجار الارض كلها قتيلا سابحا فى بركة دماء .. محتـــويات الشقة مبعثرة .. اوراق هنا .. زجاجات خمـــر فارغة .. نقود ملقـــاة يا لها من جريمة بشعة هنا كان مسرحها على قيد خطوات منه وهو ضــــابط الشرطة القديم ، مأساة .. هزت الرجل من بشاعتها لكنهـــا اشاعت فيه لمحـــة ثقة وسعادة من حاسته السادسة التى لا تخيب ، وافاق من الخيال على صوت حازم آخر .. لا احد يلمس شيئا .. ومن مكانه طلب ضابط الشرطة رجال النيابة .

وانطلقت الاحداث تتتابع وفتحت الحقائب وبدات ومضات الضـــوء الخاطف تنهال على جثة القتيل من مســـافات قيست بدقة ، وزوايا حددت بعناية ، واقترب المصــــور



مبالغات استخدام الاطياف فى تصوير الشرطى

من القتيل واستبدل العدســـات باخريات وسجل للجثة مجموعة كبيرة من الصـــور واختفى الوجه بكل العناية، كما اهتم كثيرا بالايدى والآثار المحتملة على السجاجيد كما صور جوانب الغرفة بدقة واستكمل التصوير لكل الشقة ومنافذها من ابواب وشبابيك .

واقترب رجل حضر الواقعة من رجل شرطة تبدو على محيـــاه رقة الحاشية وانه لا يرد لاحد طلبـــا متى استطاع وساله عن كل هـــذه الصور وقال الشرطى .. يا سيدى بدراسة كل هذه المجمـــوعة من الصور سوف يحـــدد المحقق هل الحادث كان نتيجة انتحار أو قتل عمد أو دفاعا عن النفس ، وكلمـــا كان المصور الجنائى امينا ودقيقـــا فى تصوير مسرح الحادث كلما وضع علامات فاصلة على طريق تحـــديد المسئولية الجنـــائية حيث سيعاد رســـم كروكى لمسرح الجريمة توزع عليه الصور ويدرس تفصيلا بواسطة خبراء المعمل الجنـــائى وضباط المباحث .

وغمغم الســـائل وهز راسه بالموافقة وانتهى الحـــديث فاذا بالمصور ياتى بكاميرا جديدة شكلها لا يختلف عن كاميرات الصندوق ، وصار ينثر بودرة ملونة على بعض الاماكن .. على كوب .. على باب .. على ورقة ثم يضـــع الكاميرا اعلاها ويحرك اجزاءها ويرفعها ، ولم يلحظ الرجل فلاش أو وصلات ضوء أو كهرباء ، ونظر الى الشرطى الطيب ودون أن ينطق أو ينبس بكلمـــة .. قرأ الشرطى فى حيرة عينيه السؤال ومايعتمل فى صدره من استفسار فانطلق يجيب دون أن يسأل ..

انها كاميرا خاصـــة بالبصمات مزودة باضـــــاءة داخلية ذات عدسات فائقة الجودة وتستخدم افلاما زجاجية ذات ثبات طـــولى عظيم لا يصيبها الحر او البـــرد بالتلف وتقـــاوم التلف الكيميائى ولا تعطى عدساتها ادنى انحراف فى صورة البصمة والتى اعتبـــرها منذ عام ١٩٠٥ وحتى يومنا هـــذا قرينة مؤكدة دالة على الشخص ،

ولولا الكاميرا وصـــــور البصمات ما امكن تحديد قاتل او نشـــــال او حرامى من بصماته .

وبعد ماتترك المكان ســـــوف يظهرون صـــور البصمات وسيقوم الخبراء بتحديدمواصفاتها ومضاهاة كل البصمات مع بصمات الخطرين .. ربمـــا يكون تردد احدهم على القتيل وارتكب الفعل وهرب .

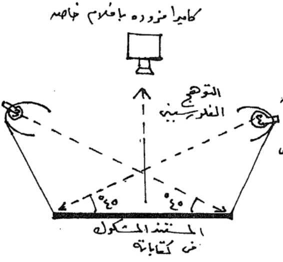
وللمرة الثانية هز الرجل السائل راسه ومط شفتيه وتمتم .

ــ ويخلق مالا تعلمون ..

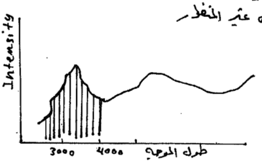
وجاء التفتيش بجـــواز سفر القتيل وككل جوازات السفر فى العالم تتصدره الصورة دائما لماذا ؟ لو شئنا استرجاع الموضوع لقلنا .. صدر اول جواز سفر فى العالم عـــام ١٧٩٦ .. وفرق بين ذلك الجواز وما يجـــرى استخراجه اليوم .. فى الجـــوازات الحديثة احلت الصورة محل الاوصـــاف العديدة لصاحب الجواز . قديمـا كانوا يكتبـون شكل الراس ــ لون الشعر ــ لون العينين ــ الشبه ــ الصلعة ــ شكل الانف ــ طـــول الجسم ــ عرضه ــ الوزن ــ كثافة الحواجب ــ العلامات البارزة ــ لون البشرة ــ نوعية الشعر ..الخ. آلاف الكلمـات وعشرات الاسطر كانت تربك شرطـــة الموانىء ارباكا شديدا فكل البيانات قابلة التغيير وكثيرا ماهز رجل الجوازات كتفيه عجبا .. هل هذه الكلمات تحـدد بدقة صاحب الجـــواز .. ابدا ويستحيل .

ويوم احلت الصورة محـــل الكلمات لم تستبدل عشوائيا او ــ آهى صورة ــ ابدا اشترط لاعدادها معايير محـــددة مثلا يكون الوجه كامل الاستدارة معجزء من الجسم وعلى مسافة محـددة من الكاميرا حتىتوضح التكوين الجســـدى لصاحب الصورة ويلزم تغييرها كل عدة سنوات .

وفى فبراير ١٩٥٨ اعتمـــدت امريكا استخدام الصور الملونة نظرا لصعوبة تزويرها واعطائها تفاصيل كاملة للشخص واحتمالها درجات



طريقة الكشف الكشط والتزوير وبعض البصمات والكتابة الغير ظاهره (سريه) باستخدام المفلور بالاشعة فوق البنفسجية فى المجال الطيفى عبر المنظار



حرارة تتعدى ٨٠ مئوية ، كمـــا فرض القانون الامريكى طـــريقة محددة للتصـــوير ووضعت ادارة الامن الفيدرالى اسلوبا وطريقـــة دقيقة تتناول كيفية لصق الصورة على الجواز والتوقيع ونظــــام الاختام .

وسارت اجـــراءات الشرطـــة والنيابة وحرزت الاوراق وجمعت القرائن وعينت الحراســة ونقلت الجثة الى المشرحة ، وعبده البواب ودعها بمص شفتيه والترحم على الرجل الذى كان معطاء وانطلق فى الشـــارع لا يلوى على شىء والقى بجثته على اريكة خشبية متهالكة ، وعاد الهدوء الى الشارع وانفض القوم وانطلق الجمـع وخوى المكان

وفى صباح اليوم التالى جـــاء شرطى هرم يستدعى الرجل للمثول امام المحقق .. هناك بدات اسئلة كثيرة ، ولم يلفت نظر الرجل تلك المجموعة الكبيرة من الصـــور التى رآها معلقة على حوائط الحجرة ، كما عرض عليه المحقق مجمــوعات صور اخرى اردفها بقوله .. عذرا يا سيدى ترهقك رؤية هذا العدد من الصور فلا يخفى عليكم ان لدينا ارشيفا هائلا مصـــورا لكل من تشتبه فى تصرفاتهم على مستوى الدولة علاوة على ارشيفه صور لكل محافظة كما توزع صـــور الخطرين على مستوى الاقسام وصـــــور الهربين ومعتادى الاجرام الدولى على شرطة الموانىء والمطارات ويمكن طلب اى صورة بالتليفون ــ ترسل بجهاز الارســــــال التليفونى ــ واحيـــانا يتم ارسالها لاسلكيا بذات الطـــريقة المستخدمة فى الصحافة .

هل تعرفت يا سيدى على أحد من هؤلاء الرجال وتلك النسوة ؟
وأجابه الرجل بالنفى ومضى الى حساله وعاد الى سكنه أسيرا لهواجسه وظنونه وتساؤلات عدة وحيرة ما بعدها حيرة ، واخذته ذكرياته وطاف بخياله الى الاحراز والعينات ، هناك سوف يجرى تصويرها بالاشعة فوق البنفسجية لكشف الاوراق المالية المزورة والعملة المزيفة والخطاب الغفل واماطة اللثام عن احتمال وجود احبار سرية حيث يتغير انفعال المواد الكيميائية تجاه الاشعة ويسجل الانعكاس على الافلام الحساسة ، كما سيتم تصويرها بالاشعة تحت الحمراء لتحديد بعض انواع الاحبار وكشف الطمس ان وجد والشطب والحرق العمد ومعرفة محتويات الخطابات دون فض المظاريف وتحديد نوعية آثار الجريمة أو البويات أو المواد الملونة ، وتحت العدسات سوف تتم مقارنة الخطوط والاوراق وسوف تكشف الصور عما خفى عن الاعين المجردة .

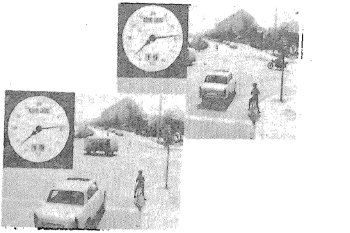
ومرت ايام وبدد الصمت رنين التليفون يدق بشدة واصرار وسمع على الطرف الآخر احمد قدامى تلاميذه يخبره بأن فحص الاحراز كشف عن تزوير بعض اوراق العملة واشياء اخرى سوف تكشف لغز القضية .

ووجدها فرصة مواتية لتلميذ مخلص من أبنائه فليطمئن قلبه واستدرك هل استقدمتم سيارة القتيل ؟ .

ــ لقد استعنا بكل قوى المرور الميكانيكية على الطرق كما استعنا بالكاميرات الحديثة عند التقاطعات الهامة .

ــ متى استحدث هذا النظام .. كاميرات الطرق .. اثناء خدمتى لم يكن موجودا .

ــ نعم يا سيدى انت تعرف انها كاميرات تركب على الطرق وتسجل صورة السيارة المخالفة ورقمها



اضبط ـ سيارة مخالفة بالتصوير

وساعة مرورها باليوم والتاريخ والساعة كدليل لا يقبل النقاش من السائق على تهوره اثناء القيادة ، وان كنا استعنا بها فى هذه الحادثة لحصر السيارات المغادرة للمدينة حتى لا يخطىء الرجال أو تشغلهم احداث الطريق عن كشف السيارة .

ــ آسف .. ياولدى .. لا أطيل عليك هل توصلتم الى الجناة ؟.

ــ نحن الآن نشك فى مجموعة اشرار وبعض هواة الاجرام وسوف نجزم بالواقع وتحديد دوائر الشك بالاستعانة بالمخبرين والامناء المزودين باللاسلكى والتصوير .

ــ أشكرك يا ولدى ..

***

واطمأن رجلنا على شرعية الاجراءات وأن حبل المشنقة لا محالة محيط بالقاتل وشركائه وتنفس الصعداء ، وعاد يزاول حياته دون جار ، حتى سمع يوما ضجيجا على الباب وفتح باب سكنه يستطلع الامر فاذا بالبواب يقدم اليه الساكن الجديد ، ولم تمر سويعات حتى ترامت الى اذنيه اصوات الموسيقى والضحكات الرنانة .

ومساء أحد الايام التقى صدفة بجاره الجديد وتبادلا التحية وتناثرت كلمات الحديث ولم ينس قبل الافتراق أن يردد على مسامع جاره :

يا ولدى خذها نصيحة .. ان كان لديك طباخ أو خادم أو يتردد عليك أحد لا تعرفه حق المعرفة فاطلب منه صورتان .. احداهما تظهر الوجه كاملا والاخرى من جانب الوجه .

وفغر الساكن فاه وصاح متعجبا لماذا ؟.

وقبل ان يكمل السؤال رد عليه طالع اخبار الحوادث فى الجرائد اليومية تعرف الاجابة .

واغلق بابه ومضى يسترجع ذكريات الايام الخوالى .

* النصوص العلمية عن كتب ـ كشف الجريمة بالوسائل العلمية للواء عبد العزيز حمدى ، بحث الجريمة علميا تأليف شارل هاريرا ، العلم وكشف الجريمة للدكتور محمد عبد اللطيف ، التصوير والشرطة لكاتب المقال من كتاب التصوير ـ العلم والتطبيق ، كتاب التحرى للعقيد خالد المجاتى .

حقائق عن تكوين الجنين فى الانسان

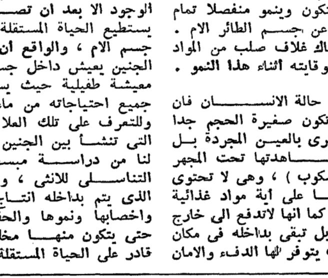
للدكتور محمد رشاد الطوبى

ان الحقائق التى تتعلق بتكوين الجنين فى الانسان ـ وكذلك فى جميع انواع الحيوانات التى نراها حولنا ـ هى حقائق مثيرة للدهشة والاعجاب ، ولم يتيسر للعلماء التعرف على تلك الحقائق ـ بعضها او كلها ـ الا بعد دراسات شاقة وجهود مضنية ، وكانت تلك الدراسات تسير قدما منذ ان عرف علماء البيولوجيا القدماء الاسس التى يعتمد عليها تكوين الاجنة والخطوات المنتظمة التى تسير بها فى اتجاه واضح ومحدد لا تحيد عنه قيد انملة ، وعندما تراكمت تلك المعلومات التى اماط عنها اللثام هؤلاء العلماء جيلا بعد جيل اصبح لتلك الدراسات علم قائم بذاته بين مختلف العلوم البيولوجية اطلق عليه اسم علم تكوين الجنين (Embryology)

اما مثار هذه الدهشة فهو كيف يتكون هذا الجسم المعقد التركيب والذى يحتوى على ملايين الملايين من الخلايا الحية من خلية واحدة فى بادىء الامر يطلق عليها « البيضة » أو « البويضة » ، وقد تكون البيضة كبيرة الحجم يستطيع الانسان رؤيتها والامساك بها كما فى بيض الدجاج مثلا وهو الذى يكون عنصرا هاما فى غذاء الانسان ويرجع ذلك الحجم الكبير الى احتوائها على كمية ضخمة من المواد الغذائية المختزنة التى تودع بداخلها ويكون الغرض منها تغذية الجنين مستقبلا ، وذلك لان مثل هذا الجنين يتكون وينمو منفصلا تمام الانفصال عن جسم الطائر الام . ويكون هناك غلاف صلب من المواد الكلسية لوقايته أثناء هذا النمو .

اما فى حالة الانسان فان البويضة تكون صغيرة الحجم جدا ولا تكاد ترى بالعين المجردة بل تلزم مشاهدتها تحت المجهر (الميكروسكوب) ، وهى لا تحتوى بداخلها على أية مواد غذائية مختزنة ، كما انها لاتدفع الى خارج الجسم بل تبقى بداخله فى مكان امين حيث يتوفر لها الدفء والامان والغذاء الوفير ، ولا تخرج الى دنيا الوجود الا بعد ان تصبح وليدا يستطيع الحياة المستقلة بعيدا عن جسم الام ، والواقع أن مثل هذا الجنين يعيش داخل جسم الام معيشة طفيلية حيث يستمد منها جميع احتياجاته من ماء وغذاء ، وللتعرف على تلك العلاقة الوثيقة التى تنشأ بين الجنين والام لابد لنا من دراسة مبسطة للجهاز التناسلى للانثى ، وهو الجهاز الذى يتم بداخله انتاج البويضة واخصابها ونموها والحفاظ عليها حتى يتكون منها مخلوق جديد قادر على الحياة المستقلة .

شكل ١ ـ الجهاز التناسلى فى الانثى (ويشير السهم الموجود على الجانب الايمن الى الجزء من قناة فالوب الذى يتم فيه اخصاب البويضة) ـ وفى الشكل السفلى تشاهد احدى حويصلات جراف مكبرة .



الجهاز التناسلى فى الانثى

يوجد هذا الجهاز فى تجويف الحوض الذى يقع اسفل تجويف البطن مباشرة ، ومعظم اجزاء هذا الجهاز مثبتة فى اماكنها بأربطة قوية تسمح لها بالتمدد من الحوض الى تجويف البطن ، حيث يزداد حجمها زيادة هائلة عن حجمها الطبيعى اثناء الحمل ، ويتركب هذا الجهاز اساسيا من المبيضين وقناتى فالوب والرحم ولكل منها وظيفة محددة فى عملية التكاثر .

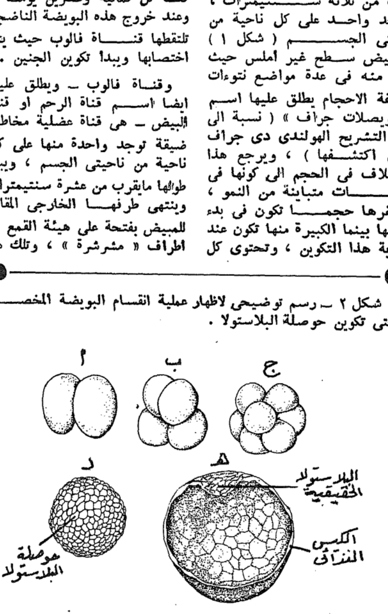
والمبيض عضو صغير بيضى الشكل تقريبا يصل طوله الى ما يقرب من ثلاثة سنتيمترات ، ويوجد واحد على كل ناحية من ناحيتى الجسم (شكل ١) وللمبيض سطح غير املس حيث تبرز منه فى عدة مواضع نتوءات مختلفة الاحجام يطلق عليها اسم « حويصلات جراف » (نسبة الى عالم التشريح الهولندى دى جراف الذى اكتشفها) ، ويرجع هذا الاختلاف فى الحجم الى كونها فى درجات متباينة من النمو ، فاصغرها حجما تكون فى بدء تكوينها بينما الكبيرة منها تكون عند نهاية هذا التكوين ، وتحتوى كل منها على بويضة واحدة كما يمتلىء تجويفها بما يسمى « السائل الحوصلى » . وعندما يكتمل نضوج حويصلة جراف والبويضة الموجودة بداخلها ينفجر جدارها الخارجى ، وعندئذ تتحرر البويضة الناضجة من اسارها ، وتخرج من المبيض مصحوبة بالسائل الحوصلى الى تجويف السيلوم .

والبويضة الناضجة صغيرة الحجم جدا فى الانسان اذ يبلغ قطرها ١٤ر. من الملليمتر فقط ، وفى معظم الحالات لا تنضج فى جسم الانثى سوى بويضة واحدة فقط كل ثمانية وعشرين يوما ، وعند خروج هذه البويضة الناضجة تلتقطها قناة فالوب حيث يتم اختصابها ويبدأ تكوين الجنين .

وقناة فالوب ـ ويطلق عليها ايضا اسم قناة الرحم او قناة البيض ـ هى قناة عضلية مخاطية ضيقة توجد واحدة منها على كل ناحية من ناحيتى الجسم ، ويبلغ طولها مايقرب من عشرة سنتيمترات وينتهى طرفها الخارجى المقابل للمبيض بفتحة على هيئة القمع لها اطراف « مشرشرة » ، وتلك هى التى تلتقط البويضة الناضجة عند خروجها من المبيض ، وتحتوى البطانة الداخلية لقناة فالوب على خلايا غدية تفرز مواد مخاطية وخلايا هدبية تتجه اهدابها فى اتجاه الرحم ، وتعمل هذه الاهداب المتحركة على دفع البويضة نحو تجويف الرحم تساعدها فى هذه العملية المواد المخاطية التى سبق ذكرها ، وذلك لان البويضة نفسها غير قادرة على الحركة (وقد سميت القناة بهذا الاسم نسبة الى عالم التشريح الايطالى فالوبيو)

والرحم كيس عضلى مجوف يقع على الخط المتوسط للجسم (شكل ١) وفى كل ناحية من جزئه الامامى تفتح احدى قناتى فالوب ، ويعتبر الرحم من الناحية الوظيفية « كيس حضانة » يحتمى بداخله الجنين لينمو ويتغذى الى ان يصبح قادرا على الحياة المستقلة وتتكون بطانة الرحم من طبقة غدية مخاطية سميكة ، بينما يتكون الجزء الاكبر من جداره من عضلات غير مخططة (ملساء) لها قدرة فائقة على الانقباض تحت تأثير عوامل خاصة ، ويلاحظ ان كلا من بطانة الرحم وكذلك جداره العضلى مزودان بشبكة كثيفة من الاوعية الدموية ، وعندما تصل البويضة الى داخل الرحم فاما ان تكون بويضة مخصبة أو غير مخصبة ، فاذا كانت بويضة غير مخصبة فانها تموت وتتحلل ويقذف بها الرحم مع دم الطمث الى المهبل ثم الى خارج الجسم ، أما اذا كانت بويضة مخصبة فان الرحم سرعان ما يحتضنها حيث تستقر فى بطانته الداخلية ، وتبقى هناك لتنمو تدريجيا خلال الشهور التسعة (فترة الحمل) ، وعندئذ تحدث التقلصات العضلية لجدران الرحم لتقذف بالجنين الى خارج جسم الام فى عملية الولادة .

شكل ٢ ـ رسم توضيحى لاظهار عملية انقسام البويضة المخصبة حتى تكوين حوصلة البلاستولا .



الاخصاب والحمل وجنس الجنين

ان الخطوة الاولى والاساسية فى عملية الحمل هى اخصاب البويضة فبغير هذا الاخصاب لا يكون هناك حمل على الاطلاق ، والمقصود هنا بالاخصاب هو التقاء البويضة مع الحيوان المنوى واندماجهما معا فى كتلة خلوية واحدة ، والواقع أن البويضة التى ينتجها جسم الانثى مرة واحدة كل اربعة اسابيع يطلق عليها بعد خروجها من المبيض اسم البويضة الناضجة ، وذلك لانها تكون على اهبة الاستعداد لاستقبال الحيوان المنوى الذى تنتجه الخصية فى الذكر .

ويحدث الاخصاب عادة وفى معظم الحالات عند وصول البويضة الناضجة الى الجزء العلوى من قناة فالوب ، وذلك فى المكان الذى يشير اليه السهم فى شكل (١) . ولكن يحدث احيانا وفى حالات نادرة للغاية ان يتم الاخصاب قبل وصول البويضة الى قناة فالوب حيث يتم الحمل خارج الرحم ، وهو حمل غير طبيعى . اما فى الاحوال الطبيعية السائدة فيتم ذلك عادة فى الجزء العلوى من قناة فالوب كما ذكر سابقا .

فعند وصول البويضة الى هذا المكان تندفع نحوها الحيوانات المنوية (وذلك فى حالة وجودها بطبيعة الحال) من خلال الرحم ثم قناة فالوب الى ان تعثر عليها ، ويحدث عندئذان يقتحم احد هذه الحيوانات السطح الخارجى للبويضة مندفعا براسه خلال مادتها البروتوبلازمية تاركا وراءه الذنب الذى ليست له فائدة بعد هذه الرحلة ، ويندفع هذا الراس المحتوى على النواة (وبها عدد ٢٤ كروموسوما) نحو نواة البويضة (وبها ايضا ٢٤ كروموسوما) ، حيث يندمجان معا تمام الاندماج ، وتتكون عندئذ نواة واحدة (بها ٤٨ كروموسوما) ويطلق على البويضة التى تحتوى نواتها على العدد الاخير من الكروموسومات اسم البويضة المخصبة .

ويمكن ايضاح ذلك على الوجه التالى :

البويضة الناضجة + الحيوان المنوى البويضة المخصبة

(٢٤ كروموسوما) (٢٤ كروموسوما) (٤٨ كروموسوما)

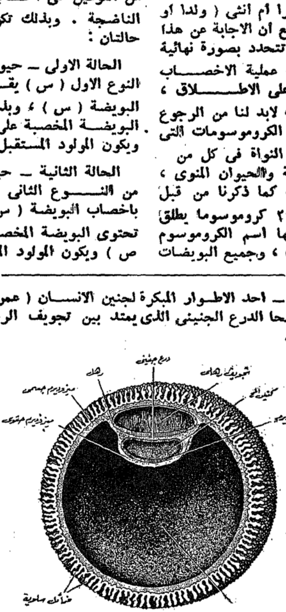
وعندما يثبت الحمل بشكل قاطع يبدأ الابوان عادة فى التساؤل عن جنس المولود المقبل ، هل سيكون ذكرا أم انثى (ولدا او بنتا) ، والواقع أن الاجابة عن هذا التساؤل تتحدد بصورة نهائية بمجرد حدوث عملية الاخصاب وليس بعدها على الاطلاق ، ولا يضاح ذلك لابد لنا من الرجوع الى موضوع الكروموسومات التى تستقر داخل النواة فى كل من البويضة والحيوان المنوى ، فالبويضة كما ذكرنا من قبل تحتوى على ٢٤ كروموسوما يطلق على واحد منها اسم الكروموسوم السينى (س) ، وجميع البويضات متشابهة فى هذا المجال ومن نوع واحد فقط اى انها جميعا تحتوى على الكروموسوم (س) .

اما الحيوان المنوى فمنه نوعان يحمل الاول منهما الكروموسوم (س) ، بينما يحمل النوع الثانى كروموسوما مقابلا له يطلق عليه الكروموسوم الصادى (ص) ، ويوجد هذان النوعان باعداد متساوية تماما ، اى ان نصف عدد الحيوانات المنوية (٥٠٪) تحمل الكروموسوم (س) والنصف الآخر (٥٠٪) تحمل الكروموسوم (ص) وتكون الفرصة متساوية تماما لكل من النوعين فى اخصاب البويضة الناضجة . وبذلك تكون هناك حالتان :

الحالة الاولى ــ حيوان منوى من النوع الاول (س) يقوم باخصاب البويضة (س) ، وبذلك تحتوى البويضة المخصبة على (س س) ويكون المولود المستقبل بنتا .

الحالة الثانية ــ حيوان منوى من النوع الثانى (ص) يقوم باخصاب البويضة (س) ، وبذلك تحتوى البويضة المخصبة على (س ص) ويكون المولود المستقبل ولدا

شكل ٣ ــ احد الاطوار المبكرة لجنين الانسان (عمره ١٤ ــ ١٥ يوما) موضحا الدرع الجنينى الذى يمتد بين تجويف الرهل وتجويف كيس المح .



ويتضح من ذلك ان المراة ليس لها اى دخل على الاطلاق فى تحديد جنس الجنين ، بل يتم تحديد هذا الجنس وبصورة نهائية عن طريق الحيوان المنوى الذى قدر له القيام باخصاب البويضة .

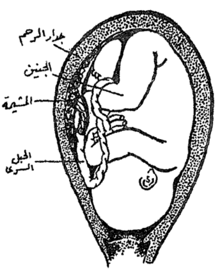
الاطوار الجنينية المبكرة

ان تكوين البويضة المخصبة بالطريقة السابقة هو الخطوة الاولى فى تكوين الجنين وبالتالى فىعملية الحمل ، وذلك لان هذه البويضة تبدا بعد ذلك مباشرة فى المرور بمرحلة الانقسام (أو التفلج) ، ويتم ذلك عن طريق انقسام تلك الخلية الواحدة الى خليتين ، ثم تنقسم كل منهما بعد ذلك الى خليتين آخريين فيصير المجموع اربع خلايا ، وتتتابع بعد ذلك هذه العملية حيث يتضاعف عدد الخلايا بعد كل انقسام (شكل ٢ ــ أ ، ب ، ج) ، وبعد ازدياد هذه الخلايا فى العدد يتم تنظيمها على هيئة كرة مفرغة من الداخل يطلق عليها اسم حوصلة البلاستولا (Blastocyst) (شكل ٢ ــ د) ، وهى تحتوى بداخلها على كتلة داخلية من الخلايا عند السطح العلوى لهذه الكرة ، وتلك هى البلاستولا الحقيقية ، بينما يتكون من الجدار الرقيق لهذه الكرة ما يعرف بالكيس الغذائى (Trophoblast) (شكل ٢ ــ هـ) ويشكل هذا الكيس حلقة الاتصال بين حويصلة البلاستولا وجدار الرحم .

والواقع ان عملية الانقسام وتكوين البلاستولا تتم اثناء رحلة البويضة المخصبة داخل قناة فالوب لحين وصولها الى داخل الرحم ، وهى رحلة تستغرق من اربعة أيام الى سبعة ، ويتضح من ذلك أن الخطوات الاولى فى عملية التكوين الجنينى تتم فى مكان امين وعميق لا يمكن الوصول اليه ، ولذلك كان من الصعوبات الاساسية التى واجهت علماء الاجنة عند دراسة التكوين الجنينى فى الانسان هو عدم توافرها لديهم بشكل معقول يسمح بمثل هذه الدراسة الدقيقة فهم يستطيعون مثلا الحصول على اجنة الحيوانات الفقارية المختلفة باعداد كبيرة وفى اطوار مختلفة للوصول الى كافة التفاصيل الدقيقة التى يرغبون فى التعرف عليها ، أما فى الانسان فلم يصل الى ايديهم من الاجنة ــ وخصوصا فى اطوارها المبكرة ــ سوى الندراليسير للغاية اذ ان مثل هذه الاجنة لا يمكن الحصول عليها الا بعد عمليات



شكل ٤ ــ جنين انسان عمره ٢٩ يوما وطوله ٣ر٤ مم ، ويوضح الاتصال الوثيق بين الجنين النامى وجدار الرحم عن طريق المشيمة .



شكل ٥ ــ جنين انسان متقدم النمو فى وضعه الطبيعى داخل الرحم .

الاجهاض ــ سواء كان اجهاضا طبيعيا أو جراحيا ، كما ان الاجنة القليلة التى امكن الحصول عليها بعد ذلك كانت أما فى اطوار متقدمة نسبيا ، أو انها كانت ممزقة لا تصلح للدراسة نتيجة لعملية « الكحت » فى جدران الرحم اثناء عملية الاجهاض الجراحى ، وفى عملية الاجهاض الطبيعى كان من الصعوبة بمكان العثور على الاجنة الدقيقة الحجم بين المخلفات الرحمية التى تصاحب تلك العملية

وعند وصول حوصلة البلاستولا الى الجزء العلوى من الرحم تبدا البطانة الداخلية للرحم فى افراز سائل لزج يؤدى الى التصاقها بهذه البطانة ، وبعد انقضاء ساعات قلائل على هذا الالتصاق تبدأ الخلايا الخارجية لحوصلة البلاستولا الملامسة لبطانة الرحم فى افراز مواد كيميائية خاصة تعمل على تفتيت أو اذابة الخلايا الملامسة لها من جدار الرحم ، وينتج عن ذلك حدوث ثقب صغير تنفذ منه حوصلة البلاستولا لتستقر

داخل جدار الرحـــم ، وبعد ذلك تبدأ بطانة الرحم في تجديد نفسها في مكان الثقب مكونة بعض الخلايا الجديدة التى تغطى حوصـــلة البلاســتولا ، وتعرف هذه العملية باسم عملية التعشيش ، وذلك لان الجنين النامى يبنى لنفسه عشـــا آمنا داخل جدار الرحم .

واثناء عملية التعشيش واندماج حوصلة البلاســتولا اندماجا كاملا داخل الطبقة الخارجيـــة لجدار الرحم تكون عملية انقسام الخلايا الجنينية مستمرة لا تتوقف ، كما تحدث تغييرات جوهـــرية في التركيب الداخلي للجنين النامى ، حيث يظهر داخـل الكتلة الخلوية تجويفان اساسيان ، يعرف الاول منهما باســم « تجويف الرهل » (او تجويف الامنيون) ، ويقع على السطح الظهرى لتلك الكتلة ، بينما يقع التجويف الثانى على سـطحها البطنى ويعرف باســم « تجويف كيس المح » ، وتمتد بين هــذين التجويفين كتلة خلوية تفصـل كلا منهما عن الآخر ويطلق عليها اسم « الدرع الجنينى » (شـــكل ٣) والواقع ان هــذا الدرع هو الذى يتكون منــه الجنين الحقيقى فى المستقبل ، ويطلق على هذا الطور الجنينى الذى سبق وصفه اسـم الجاسترولا .

وفي طور الجاسترولا يكون كيس المح كبير الحجم نسبيا ، ثم يأخذ بعد ذلك في الضمور تدريجيا خلال المراحل المتتاليـــة من النمو حيث يتحول في النهاية الى جزء من أمعاء الجنين ، وبذلك لا يكون له اى اثر خارجى فى الجنين عنـد ولادته ، وعلى العكس من ذلك فان تجويف الرهل يزداد تدريجيا فى الحجم مع تقدم النمو الجنينى ، ويمتلىء في هذه الاثناء بســائل خاص يسمى السائل الرهلى ، وبذلك تتكون من كيس الرهل والســـائل الموجود بداخله وسادة لينة تحيط بالجنين وتعمل على وقايته من أية صدمات قد يتعرض لها بطن الحامل ، وعند الولادة ينفجر هــذا الكيس تحت تاثير التقلصـــات الرحمية العنيفة ملقيا بالسائل الرهلى الى الخارج ، ويكون تدفق هذا السائل من الرحم من العلامات الدالة على قرب ولادة الجنين .

وتنمو من جدران تجويف الرهل نتوءات عديدة على شكل الاصابع تسمى الخمائل الســلوية ، وهى تمتد داخل بطانة الرحم كى تصبح على اتصـــال وثيق بالاوعية والشـــعيرات الدموية الموجودة بغزارة داخل هذه البطانة ، وتعتبر الخمائل الســلوية الطلائع الاولى للمشيمة التى يتم تكوينها فيما بعد (شكل ٣) .

والمشيمة (Placenta) عضو خاص على جانب كبير من الاهميـة يتكون اثناء نمـو الجنين داخل الرحم ، وهى لا توجد فى الانسان فحسب بل توجد ايضا فى معظم الثدييات (وهى الحيوانات التى لها اثداء والتى ترضع صغارها) ولذلك فقد اطلق على مثل هذه الحيوانات اسم المشيميات (Placentalia) أو الحيوانات ذوات المشيمة .

وترجع اهمية المشيمة الى انها تعتبر حلقة الاتصال بين الجنين النامى وجسم الام (شكل ٤) فعن طريقهـــا تمر المواد الغذائية والماء وكذلك الاكسجين من جســم الام الى الجنيــن ، وعلى العكس من ذلك تمر المــواد الاخراجية وثانى اكســـيد الكربون من الجنين الى جســم الام ، ويتضح من ذلك ان عمليات التغذية والتنفس والاخراج التى تتم داخل جسم الجنين لايمكن حدوثها الا عن طـــريق المشيمة . والواقع ان الشعيرات الدموية لكل من الام والجنين تكون متلاصقة مع بعضها البعض بدرجة تسمح بتبادل المواد الســـابق ذكرها من خلال الجدران الرقيقة لتلك الشعيرات ، ولابد من التنـويه هنا بأن دم الام ودم الجنين لا يختلطان معـــا على الاطلاق . كما يتضح ايضـــا ان الجنين يعيش داخل جســم الام معيشة طفيلية حيث يحصـل منها على جميع احتياجاته الغذائية خلال فترة اقامته داخل الرحـم (وهذه الفترة هى مائتان وسبعون يوما) .

ماذا بعد الجاسترولا ؟

بعد تكوين الجاسترولا لا تتوقف عملية انقســـام الخلايا بل تستمر بصورة نشيطة للغاية حيث يتضاعف عددها بعد كل انقسام الى ان تتكون ملايين الملايين من الخلايا الجديدة ، وهى تندمج مع بعضها البعض فى مجموعات محددة ومتميزة لتتكون منها الاجهزة الرئيسية فى الجسم مثل الجهاز العصبى والجهاز الحسى والجهــاز الهضمى والجهاز الهيكلى الخ ، وتكون هذه الاجهزة بســيطة فى تركيبهـــا فى بادىء الامر ، ثم يتعقد هذا التركيب تدريجيا عند ما تبدأ الاعضـــاء المختلفة التى يتكون منها كل جهاز فى الظهور عضوا بعد الآخر فى نظام دقيق ومحكم للغاية وفى اوقات محددة ومعروفة (شكل ٥) ويطلق على هذه العملية اســم عملية تكوين الاعضاء (Organogensis)

ولا اعتقد ان مثل هذا المقال المبسط يسمح بالدخول فى تفصيلات هذه العملية التى لا يحتاج اليها سوى المهتمون بمثل تلك الدراســـات الجنينية .

ولعلى اكون قد استطعت فى تلك الصــــفحات القلائل ايضاح بعض الحقائق المتعلقة بتكوين الجنين فى الانسان بصورة مبســـطة للقارىء العادى الذى ليست له دراية بهذا الموضوع .

التركيب الكيميائي وعمر صخور القمر

الدكتور علي علي السكري
الدكتور منير محمد علي
هيئة المواد النووية بالقاهرة

ظلت المعلومات عن كيميائية سطح القمر لفترة كبيرة غير متيسرة اللهم الا تقدير الوزن النوعي المحسوب لصخور السطح وهو يعادل ٣٫٣٤ جم/سم٣ . تبع هذه المحاولة المتواضعة بذل جهد اكبر لمعرفة التركيب الصخري لسطح القمر عن طريق استخدام طرق التفاعلات النووية حيث تطلق اشعة الفا التي تصطدم بصخور سطح القمر وتنعكس الى كشاف اشعاع بطاقة تتناسب مع الوزن الذري للعناصر المكونة للصخر .

ولقد دلت اولى هذه الحالات على الوصول الى معلومة هامة وهي أن السطح يتكون من البازلت . وتمت هذه التجربة اثناء رحلة سيرفيور ـ ٥ التي هبطت على منطقة بحر الهدوء عند تقاطع خط عرض ٥١ شمال مع خط طول ٥٢٣ شرق وظلت هذه النتيجة غير موثوق بها في الاوساط العلمية حتى هبطت ابوللو ـ ١١ على سطح القمر واعيدت هذه التجارب التي اكدت مرة اخرى تكون سطح القمر من الصخور البازلتية بالاضافة الى وجود نسبة كبيرة من عنصر التيتانيوم . وعجزت هذه التجارب عن استكمال الخواص التفصيلية للصخور وتركت الى المعامل الارضية لتستكملها بعد دراسة الصخور التي امكن احضارها في الرحلات المتعاقبة .

نجحت رحلات ابوللو ـ ١١ الى ابوللو ـ ١٧ في الهبوط على سطح القمر والعودة بكميات لا بأس بها من الصخور . ويبين الجدول (١) اوزان صخور القمر التي عادت بها رحلات ابوللو المختلفة .

جدول (١) : اوزان صخور القمر التي عادت بها رحلات ابوللو :

الرحلة	وزن العينة بالكيلوجرام
أبوللو ـ ١١	٢٠٫٧
أبوللو ـ ١٢	٣٤٫١
أبوللو ـ ١٤	٤٢٫٨
أبوللو ـ ١٥	٧٦٫٦
أبوللو ـ ١٦	٩٥٫٤
أبوللو ـ ١٧	١١٠٫٤
المجموع	٣٨٠٫٠

بالاضافة الى رحلات أبوللو قامت رحلات الاتحاد السوفيتي لونا ـ ١٦ ولونا ـ ٢٠ باحضار مئات الجرامات من الصخور من الطرف الشرقي للقمر . هذا وقد امكن تقسيم الصخور التي احضرت من القمر الى ثلاثة أقسام أساسية : (١) صخور نارية متبلورة (٢) صخور غير متماسكة وتسمى ايضا صخور التربة او صخور الحبيبات الدقيقة (٣) صخور البريشيا وهي الصخور المكونة من قطع مكسورة من صخور اخرى . وسوف نتناول بالتفصيل كل نوع على حدة من هذه الصخور في الاجزاء التالية .

(١) الصخور النارية المتبلورة

اغلب هذه الصخور تبلورت وتجمدت من صهر صخري على السطح او بالقرب منه . وتتكون صخور القمر في المنطقة التي هبطت فيها أبوللو ـ ١١ وابوللو ـ ١٢ وابوللو ـ ١٥ من بازلت وميكروجابرو اللذين يتركبان أساسا من المعادن التالية : بلاجيوكلاز كلسي، كلينوبيروكسين بالاضافة الى معدن الالمنيت .

ويتراوح حجم الحبيبات بين ٠٫١ مم و ٠٫٠١ مم الا أن بعض الصخور تحتوي على حجم حبيبات يصل الى ٠٫١ سم من البلاجيو كلاز أو البيروكسين كما تحتوي بعض الصخور على نسيج

يوضح سرعة التبريد خلال عملية التبلور . غير انه من الواضح ان كثيرا من صخور القمر قد بردت سريعا من صهر طفح فوق السطح .

اسفرت الدراسات التى اجريت على صخورابوللو -١١ وابوللو -١٢ عن اكتشاف ثلاثة معادن جديدة أولها من معادن البيروكسين الغنية بالحديد وأطلق عليه اسم « بيروكسفرويت» وتركيبه الكيميائى (ح ٨٥ر. كا ١٥ر.) س٣١ بالاضافة الى وجود كميات ضئيلة من عنصرى الماغنسيوم والمنجنيز . وثانى هذه المعادن الجديدة هو ما أطلق عليه اسم « أرملكوليت » الذى يوجد لكيميائى (ح٥ر. ما ٥ر.) تى٢م٥ . دائما مع معدن الالمنيت وتركيبه اما ثالث المعادن الجديدة فهو المسمى « التراتكيليتيت » وتركيبه الكيميائى ح ٨ +٢ (زر ، يت) ٢تى٣س٣١٢٤ كما يحتوى على كميات شحيحة من الكالسيوم ، الالمنيوم ، المنجنيز ، الكروميوم ، النيوبيوم ، الهافنيوم واليورانيوم .

المعادن المكونة للصخور المتبلورة :

وهذه تضم أربعة معادن أساسية وهى البلاجيوكلاز ، البيروكسين ، الالمنيت والاوليفين ، وسيأتى الكلام على كل منها بايجاز .

(١) البلاجيوكلاز : وهو مشابه تماما لمثيله فى الصخور الارضية . وتركيبه عموما يتراوح بين أنورثيت ٩٧ وانورثيت ٨٥ ودلت التحاليل الدقيقة على وجود كميات شحيحة من الحديد والبوتاسيوم والمنجنيز .

(٢) البيروكسين : وله مدى كبير فى تركيبه الكيميائى ويتكون من اورثوبيروكسين - أوجيت - فروأوجيت - أوجيت تحت الكلسى - بيروكسفرويت - ويوجد عنصر التيتانيوم الثلاثى التكافؤ مقابل التيتانيوم رباعي التكافؤ المعروف بالمعادن الارضية . واوضحت دراسات الاشعة السينية على توزيع الكاتيونات لمعدن الاورثوبيروكسين القمرى بطريقة مماثلة لتلك فى الصخور البركانية الارضية .

(٣) الالمنيت : يوجد بكميات وافرة فى صخور القمر فى كل عينات البحار القمرية وتصل نسبته فى بعض العينات الى ٤٨٪ وخاصة فى عينات رحلات ابوللو - ١١ وابوللو - ١٧ الا ان نسبته تقل فى بعض العينات الاخرى . ويتكون معدن الالمنيت من ح تى٣١ .

(٤) الاوليفين : وهو عادة فورشتريت او فياليت واوضحت الدراسات عن تركيب الاوليفين من (فورشتريت ٨٥ ± ١٠) مع وجود قليل من عنصرى الكالسيوم والكروميوم التى تشير نسبة وجودهما الى ظروف التبلور البركانى كمثيلتها فى الصخور الارضية . ووجود الكروميوم فى تكافئه الثنائى يشير الى الظروف الاختزالية التى تكونت فيها صخور القمر .

التركيب الكيميائى :

بذل الباحثون عدة محاولات لمعرفة التركيب الكيميائى للصخور القمرية . وصادف هذه المحاولات صعوبات كثيرة منها ان كمية الصخور النارية التى وصلت الارض قليلة نسبيا كما ان هذه الصخور قد تصلبت فى نسيج محكم سطحى وعلى هذا فقد لا تمثل الصخور التى فى باطن القمر . والجدول (٢) يبين التركيب الكيميائى للصخور البازلتية القمرية .

توصل الباحثون الى معلومة هامة من الدراسات التى قاموا بها على التركيب الكيميائى للصخور القمرية النارية وهى أنه يوجد على الاقل نوعان من الصخور فى الجبال القمرية وهى : (١) أنورثوسيت جابرو أو بازلت المرتفعات (٢) فراماوروبازلت وهى الصخور التى تتميز بزيادة نسبة عناصر البوتاسيوم والعناصر الارضية الشحيحة والفوسفور .

وتتفاضل صخور جبال القمر على صخور بحار القمر بزيادة نسبة الالومينا وقلة نسبة الحديدوز والكروم . بينما تبدى صخور القمر توزيع عناصر يميزها عن ذلك الذى يوجد بالشمس وكذلك مثيلاتها من الصخور الارضية الا وهو ضآلة نسبة القلويات والعناصر الطيارة مثل : بزموث - زئبق - زنك - كادميوم - ثاليوم - رصاص - جرمانيوم - كلور - بروم بالاضافة الى زيادة نسبة عناصر التيتانيوم - الاسكانديوم - الزركونيوم - الهافنيوم - الايتريوم والعناصر الارضية الشحيحة الثلاثية التكافؤ . وقد تلاحظ قلة نسبة عنصر الاوربيوم بالمقارنة لاقرانه من العناصر الارضية الشحيحة وخاصة فى صخور ابوللو - ١١ وابوللو - ١٢ الا ان هذا العنصر يوجد بتركيز عال فى صخور الجبال القمرية الغنية بالفلسبارات ووجوده يكون فى صورة تكافؤ ثنائى مخالفا مثيله فى الصخور الارضية ويحل محل الكالسيوم فى البلاجيوكلاز القمرى . وتتميز صخور القمر عن الصخور الارضية كذلك بوجود نسبة كبيرة من النوى المشعة مثل لو٢٦ ، ص٢٢ ، من٥٤ ، كو٥٦ ، فن٤٨ ، كر٦٠ وغيرها ، ووجود هذه النوى المشعة فى صخور القمر يرجع الى تعرض هذه الصخور الى الاشعة الكونية .

وقد ادت التجارب التى اجريت على صخور القمر ايضا الى تحديد نسب العناصر المشعة لاشعة جاما

جدول (٢) : التركيب الكيميـــائى للصخور البازلتية القمرية

الاكسيد نسبة مئوية	متوسط التركيب الكيمائى أبوللو–١١	أبوللو–١٢	أبوللو–١٤	العينة رقم ١٠٠٨٥–٣٤	العينة رقم ١٠٠٥٥–١٥٧
س أ٢	٤٠ر١٠	٤٧ر١٠	٤٧ر٧٠	٤٦ر٣٩	٤٤ر٧٥
لو٢ أ٣	٨ر٦٠	١٢ر٨٠	٢١ر٤٤	٥ر٧٩	٩ر٨٥
ح٢ أ٣	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
ح أ	١٨ر٩٠	١٧ر٤٠	٧ر٧٨	٢٦ر٧٥	٢٣ر٤٠
ما أ	٧ر٧٤	٦ر٨٠	٧ر٢٩	٨ر٢٠	٨ر٠٣
كا أ	١٠ر٧٠	١١ر٤٠	١٣ر٠٥	٩ر١٢	١٠ر٧٢
ص٢أ	٠ر٤٦	٠ر٦٤	٠ر٧٠	٠ر٢١	٠ر٣٠
بو٢أ	٠ر٣٠	٠ر٠٧	٠ر٤٨	٠ر٠٧	٠ر٠٩
تى أ٢	١٢ر٢٠	٣ر١٧	١ر١٦	٣ر٠٧	٢ر٦٤
فو٢أ٥	٠ر٢٠	٠ر١٧	٠ر٤٢	٠ر٠٩	٠ر٠٧
من أ	٠ر٢٥	٠ر٢٤	٠ر١١	٠ر٣٧	٠ر٣٢
كر٢أ٣	٠ر٣٧	٠ر٣١	٠ر٢٥	٠ر٦٧	٠ر٧٧

وذلك عن طريق تحـــديد نسب البوتاسيوم واليورانيوم والثوريوم، وتم التوصـــل الى ان نسبـــة البوتاسيوم : اليورانيوم تتـــراوح ما بين ٢٤٠٠ و ٣١٠٠ وان نسبـــة الثوريوم الى اليورانيوم تتـــراوح مابين ٣ر٣ و ٣ر٨ .

عمر الصخور المتبلورة :

من الدراسات الهامة التى اجريت على صخور القمرهى تحديد أعمارها التى ثبت انها تتفاوت فى حـــدود فترة زمنية تقدر بحـــوالى ٦٠٠ مليون سنة تقريبا . وظهـــر ان البازلت القمرى بدأ تكوينه منـــذ ٥٠٠ مليون سنة بعـــد تكويـــن القمر نفسه وانتهى منـــذ ٣٣٠٠ مليون سنة تقريبا . ودلت دراسات اعمار الصخور على أن عمر القمـر يصل الى ٤٤٠٠ مليون سنة تقريبا الا ان هذا الرقم ما زال قيد البحث حيث ان العينات التى وصلت الارض عينات قليلة وصغيرة نسبيا بالاضافة الى ان الصخور التى رجعـت الى الارض هى من صخور السطح وقد تكون من أحدث الصخور . ومازال الامل معقودا على امكانية احضار عينات اكبر ومن اعماق مختلفة حتى يجرى المزيد من الابحاث للوصول الى العمر الحقيقى للقمر ، وفيما يلى الجـدول (٣) يبين اعمار بعض الصخور التى عـــادت الى الارض من البعثات المختلفة .

(٢) صخور التربة الحبيبية غيـــر المتماسكة

يعتبر التحليل الميكانيكى للتـــربة القمرية من أهم التحاليل التى تؤدى الى معرفة مكوناتها السطحيـــة والعميقة وتجرى هذه الفحوص على الحبيبات ذات حجـــم اقل من ١ ملليمتر ، اثبت البـــاحثون أن التحليل الميكانيكى لصخور التـــربة القمرية قلما يعطى نتائج مقارنة وذلك لان الحبيبات ذات حجم دقيق ويابسة ويصعب تحليلها وهى فى هذه الحالة، وذلك لتماســك الحبيبات بالجذب الالكتروستاليكى ويزيد من صعوبة التحليل ان نخل العينات بشىء مـــن العنف يفتت الكثير من الحبيبـــات الزجاجية الرقيقة . لذا فانه ينصح عند اجراء مثل هذه التحاليل على الحبيبات الدقيقة التى هى اقل من ١٠ ميكروميلليمتر باستخــــدام

جدول (٣) : اعمار الصخـــور القمرية التى عادت مع البعثـــات المختلفة

البعثة	عمر الصخور التقريبى
ابوللو – ١١	٣٦٠٠ مليون سنة
ابوللو – ١٢	٣٣٠٠ مليون سنة
أبوللو – ١٤	٣٩٠٠ مليون سنة
أبوللو – ١٥	٣٣٠٠ مليون سنة
ابوللو – ١٦	٣٩٠٠ مليون سنة
بوللو – ١٧	٣٧٠٠ مليون سنة
	٤٠٠٠ مليون سنة
لـونا – ١٦	٣٤٠٠ مليون سنة
لـونا – ٢٠	٣٩٠٠ مليون سنة

الميكروسكوب الالكترونى لانه من الصعب تماما اجراء مثل هذه التحاليل بدون رفع درجة الرطوبة.

ومما هو جدير بالذكر ان التحليل الميكانيكى وتجارب حجم الحبيبات اثبت أن الحبيبات الدقيقة (اقل من ١ ملليمتر) تحمل علاقة عكسية بين حجم الحبيبات وعمر تعرض الصخور للاصطدامات بالشهب والنيازك . كما ان حجم حبيبات التربة القمرية يميل الى الكبر كلما زاد عمق التربة وعلى هذا فان التربة القمرية تتكون من حبيبات كبيرة مغطاة بحبيبات اصغر واصغر قد تحمل علامات التحول فى كثير من الاحيان. ومن أهم التجارب التى اجريت على الخواص الطبيعية للتربة القمرية هى تحديد الكثافة التى ثبت انها تتراوح بين ١٫٦ – ٢٫٠ جم/سم٣ فى صخور ابوللو – ١٢ .

تتكون معظم التربة السطحية القمرية من حبيبات صخرية ومعدنية من مصادر مختلفة. وغالبا ماتتكون من صخور قمرية اقدم اثرت فيها عوامل التعرية او هى تتكون من حبيبات متناثرة من النيازك الصغيرة والكبيرة التى اصطدمت بالقمر . وتوجد الزجاجيات الصخرية منتشرة فى التربة القمرية . وتنتشر أيضا صخور زجاجيات الامباكتيت التى تمثل العديد من التركيبات الصخرية القمرية الا ان زجاجيات البلايوكلاز هى السائدة .

الزجاجيات المنتظمة الشكل :

تمثل الزجاجيات المنتظمة اهم مكونات التربة الصخرية القمرية . وهى عبارة عن اشكال منتظمة من الدوائر والمسطحات الكروية والقطرات وغيرها . وتحتوى هذه الاشكال على تركيبات كيميائية مختلفة ويتراوح لونها بين الرمادى الاخضر ، الاحمر ، النبيتى ، البرتقالى ، الاخضر اللامع ، البنى والاصفر . ويتراوح حجم الحبيبات الزجاجية المنتظمة بين ١ ميكرو ملليمتر و ١ سنتيمتر . واختلف العلماء على مصدر هذه الزجاجية المنتظمة حيث قال البعض انها بركانية والبعض الاخر يعتقد انها تكونت نتيجة اصطدام النيازك والشهب الصغيرة والكبيرة بصخور سطح القمر .

المجمعات الزجاجية :

نوع اخر من مكونات التربة السطحية للقمر هو المجمعات الزجاجية التى تحتوى على مجموعة من حبيبات زجاجية من معادن مختلفة أو من فتات صخرى متصلة ببعضها بخيوط رفيعة سهلة الكسر . وتعبر نسبة وجود هذه المجمعات الزجاجية فى حبات التربة عن طول فترة تعرض السطح القمرى لاصطدام النيازك .

(٣) البريشيا والميكروبريشيا

اثبتت التجارب ان جميع مكونات التربة غير المتماسكة موجودة ضمن مكونات صخور البريشيا والميكروبريشيا كما دلت البحوث على وجود نوعين اساسيين من البريشيا هما بريشيا التربة والبريشا المتحولة .

(١) بريشيا التربة :

هذا النوع من الصخور هو السائد فى عينات ابوللو – ١١ ونادر فى صخور الرحلات الاخرى . ويحتوى هذا النوع على فتات من الصخور والبريشيا ذات الاصل النارى . وتتراوح حبيبات هذا الصخر بين جسيمات صخرية غير مصطدمة وحبيبات صخور مصطدمة بالاضافة الى انه لا توجد أى دلائل على وجود تحول حرارى ، هذا ولا توجد علاقة واضحة تدل على اعادة التبلور . ويتميز هذا النوع من الصخور التى تكون عادة زجاجيات بنية اللون بظهور جوانب حبيبات الصخور واضحة منتشرة فى المادة الملاحمة . وهذا النوع يتميز أيضا بعدم تماسكه وانه سهل التكسير بالمقارنة بالبريشيا المتحولة .

(٢) البريشيا المتحولة :

وهى صخور البريشيا التى تحولت بفعل الحرارة ويمكن تمييزها بسهولة عن بريشيا التربة . وتوجد البريشيا المتحولة مصاحبة لبريشيا التربة فى الاماكن المعرضة للارتطام مثل سطوح المرتفعات وكذلك السطوح القمرية القديمة . اما السطوح القمرية الحديثة العمر نسبيا فتتميز بوجود بريشيا التربة .

(٣) الصخور الجاوروسية القمرية :

اكتشفت هذه الصخور فى موقع ابوللو – ١٤ الذى كان أول موقع للجاوروسيات والصخور غير النيزكية . وقد بحث العلماء هذه الظاهرة التى توصلوا فيها الى أن الصخور الجاوروسية القمرية قد تكونت نتيجة لتعرض صخور السطح القمرية لاحداث اصطدام كبيرة متتابعة ادخلتها فى سلسلة من التحولات .

وعموما تبين أن نسبة صخور البريشيا بأنواعها هى الصخور السائدة فى مواقع عينات أبوللو – ١٤ وابوللو – ١٦ بالنسبة للصخور الاخرى ، والجدول (٤) يبين نسبيا

جدول (٤) عدد الصخور النسبى فى بعض الرحلات القمرية

الرحلة	صخور بريشيا	صخور ذات نسيج نارى
ابوللو — ١١	٨	٥
ابوللو — ١٢	٤	٤١
ابوللو — ١٤	٣٠	٢
ابوللو — ١٥	٢٩	٢٧
ابوللو — ١٦	٦٠	٢١
ابوللو — ١٧	٤٦	٤٧
المجمـــوع	١٧٧	١٤٣

عدد الصخور فى بعض الرحلات القمرية .

اجريت محاولات عديدة لتحديد التركيب الكيميائى لصخور التربة غير المتماسكة وكذا صخور البريشيا التى اسفرت عن تميزها على الصخور النارية القمرية بوجود كمية اكبر نسبيا من العناصر المقاومة للحرارة. والجدول (٥) يبين التركيب الكيميائى لهذه الصخور .

وقد اعطت تجـــارب تحـــديد عمر صـــخور التربة غير المتماسكة والبريشيا قيمة ٤ر٦ × ١٠٩ سنة ، اى أن عمرها اكبر بكثير من عمر الصخور النارية . وهذا يدعـــو للعجب بعض الشيء الا ان العلمـــاء فسروا ذلك بأن هذا العمر قـــد يعبر عن عمر حبيبات الصخور التى تكون التربة السطحية للقمر .

التركيب النظائرى لصخور القمر :

من أهم خصائص التربة القمرية هو تميزها بتركيبها النظائرى الذى يختلف تماما عن مثيله للصخـــور الارضية وصخور النيازك . وهذا مرجعه الى تعرض هذه الصخـــور الى الاشعـــة الكونيـــة والاشعـــاع الشمسى مما يسمح بالعديد مـــن التفاعلات النووية أن تتم ويصحبها تركيز النظائـــر لو٢٦ ، ص٢٢ ، من٥٤ ، كو٥٦ ، فن٤٨ ، كـــو٦٠ بالاضافة الى العديد من نـــويات العناصر الاخرى . وثبت من فحص نويات النظائر الناتجة من تعـــرض الصخور القمرية ان زمن تعـــرض هذه الصخور للاشعة الكونيـــة يتراوح بين عشرات الملاييـــن الى مئات الملايين من السنين .

وأثنـــــاء التحاليل الخاصـــة بالنظائر المشعة لاشعة جاما امكن تقدير عناصر البوتاسيوم واليورانيوم والثوريوم وقد وجـــد ان نسبة البوتاسيوم : اليورانيوم فى الصخور النارية القمرية تتراوح بين ٢٤٠٠ الى ٣١٠٠ كما ان نسبة الثوريوم : اليورانيوم تتراوح بين ٣ر٣ و ٨ر٣ .

جدول (٥) : التركيب الكيميائى لصخور التربة وصخور البريشسيا القمرية

الاكسيد نسبة مئوية	التربة قطر الحبيبات اقل من ١ مم) ابوللو—١١	ابوللو—١٢	ابوللو—١٤	ابوللو—١١	أبوللو—١٢	أبوللو—١٤
س ا٢	٤٢ر٠٤	٤٦ر٤٠	٤٧ر٩٣	٤١ر٨٠	٤٦ر٥٢	٤٧ر٧٨
لو٢ ا٣	١٣ر٩٢	١٣ر٥٠	١٧ر٦٠	١٣ر١٠	١٤ر٦٤	١٦ر٧٦
ح٢ ا٣	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
ح ا	١٥ر٧٤	١٥ر٥٠	١٠ر٣٧	١٥ر٩٠	١٣ر٨٥	١٠ر٢٤
ما ا	٧ر٩٠	٩ر٧٣	٩ر٢٤	٧ر٧٠	٩ر٠٦	١٠ر٥٧
كا ا	١٢ر٠١	١٠ر٥٠	١١ر١٩	١١ر٨٠	١١ر١٥	١٠ر٤٨
صـ٢ ا	٠ر٤٤	٠ر٥٩	٠ر٦٨	٠ر٤٦	٠ر٦١	٠ر٨٣
بو٢ ا	٠ر١٤	٠ر٣٢	٠ر٥٥	٠ر١٦	٠ر٤٠	٠ر٥٦
تى ا٢	٧ر٤٨	٢ر٦٦	١ر٧٤	٨ر٤٩	٢ر١٧	١ر٦٨
فو٢ ا٥	٠ر١٢	٠ر٤٠	٠ر٥٣	٠ر٢٠	٠ر٠٠	٠ر٥٤
من ا	٠ر٢١	٠ر٢١	٠ر١٤	٠ر٢٢	٠ر١٩	٠ر١٣
كر٢ ا٣	٠ر٣٠	٠ر٤٠	٠ر٢٥	٠ر٣٢	٠ر٣٣	٠ر٢١



*** اصبح من الممكن علاج العجز الجنسى * اثر الخمر على الغريزة الجنسية * هل سيتحول الكون الى كرة عملاقة من النار والدمار ؟! * اكسير الشباب .. هل يصبح حقيقة واقعة ***

« احمد والى »

اصبح من الممكن علاج العجز الجنسى

عاجلا او آجلا ، يحدث ذلك للرجل .. يجد نفسه عاجزا عن ممارسة الجنس . وبالنسبة لمعظم الرجال فان العجز الذى اصابهم لا يعدو كونه مجرد عشرات عابرة فى طريق حياتهم الزوجية السعيدة . ولكن بالنسبة لما قد يزيد على عشرة ملايين رجل امريكى فان العجز الجنسى يعد مرضا مزمنا يدمر حياتهم .. وعندما يكون السبب نفسيا ، وهذا قد يكون صحيحا بالنسبة الى نصف هذا العدد ، فان العلاج قد يساعدهم كثيرا . بالنسبة الى نصف هذا العدد ، الجنسي الذى ترجع اسبابه لمشاكل جسدية ، فلا يوجد امامهم الا علاج واحد .. وهو عملية زرع قضيب من السليكون داخل عضو التذكير .

وعلى الرغم من عدم معرفة الناس بهذه الاجهزة التى تقوم بتقليد عملية الانتصاب الطبيعية ، فان اكثر من عشرة آلاف امريكى تتراوح اعمارهم ما بين ١٩ و ٨٠ عاما قد اجريت لهم هذه العملية .

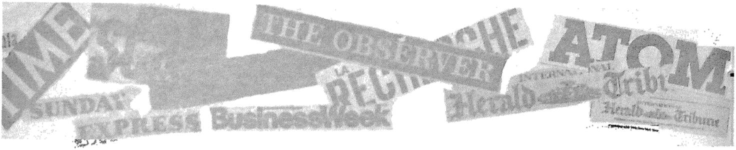
وتتم عملية الانتصاب الطبيعية نتيجة لعملية تفاعل معقدة لعدة قوى . فان الاثارة العقلية او الجسدية تحدث سلسلة من ردود الفعل العصبية تزيد من سريان الدم الى القضيب . وعندما يملأ الدم النسيج الاسفنجي الذى يمتد على طول القضيب فانه يتمدد ويصبح صلبا . ولكن الاستجابة الجنسية هشة ، فمن الممكن ضياع الرغبة نتيجة لمشاكل جسدية او عاطفية ، مثل الافراط الكحولى الذى له تاثير مؤقت يزول بعد فترة من الوقت .

اما بالنسبة للذين يعانون من عجز جنسى دائم نتيجة لجراحات الاورام السرطانية فى منطقة الحوض ، او مرض السكر ، واصابات العمود الفقرى ، او من اسباب طبيعية اخرى ، وكذلك الذين ترجع اسباب مشكلتهم الى عوامل نفسية ولم يفدهم العلاج العادى . وامام هؤلاء طريقتان للعلاج عن طريق غرس قضيب السليكون . والعملية الاولى التى تستغرق حوالى الساعة يتم احداث شق فى جدار القضيب ثم يجرى ادخال قضيبين من السليكون داخل الانسجة الاسفنجية الممتدة على طول القضيب . والطريقة الثانية يكتفى بادخال قكيب واحد من السليكون المرن نوعا ما .

واكثر الوسائل شيوعا والتى كانت سائدة من قبل ، العملية التى كان يجريها اطباء المسالك البولية مايكل سموك وهرنان كاريون من جامعة ميامى . ولكن كان لاستعمالهما قضيب غير مرن نتائج غير مرضية . فان قضيب الرجل كان يستمر فى حالة انتصاب دائم ! ولذلك كان لابد للشخص من ارتداء سراويل ضيقة او ثنى القضيب بالاربطة اثناء ذهابه الى عمله او خروجه الى الشارع ! ولكن بدا الاطباء يستعملون قضبانا من السليكون قابلة للثنى حتى لا تسبب عملية الانتصاب الدائم احراجات شديدة للرجل ، تقيد حريته .

ولكن علاج العجز الجنسى ليس رخيصا ، فان جراحة ادخال قضيب السليكون تتكلف مايزيد على ٣٥٠٠ دولار . وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف العلاج فان الاقبال على اجراء الجراحة شديد جدا . وقد صرح الاطباء الذين يقومون باجراء الجراحات ، انهم لم يشاهدوا فى حياتهم مثل السعادة التى تظهر على وجوه الذين اجريت لهم الجراحات . وقال احد المرضى بعد ان تاكد انه يستطيع ممارسة الجنس مثل غيره من الرجال : « لقد خرجت اخيرا من السجن الذى كنت اعيش بين جدرانه القاتمة منذ سنوات طويلة !! »

« مجلة تايم ــ ١٩٨٠ »



اثر الخمر على الغريزة الجنسية

يقول مثل بريطاني شائع : « ان زجاجة الخمر رفيقة سوء في سرير المتزوجين .. » !

وتبدو صحة هذا المثل بعد الابحاث الطبية الحديثة التي اثبتت ان الكحول فضلاً عن اضرارها الاخرى الكثيرة ، يؤدي الافراط في شربه الى توليد مادة سامة لها قدرة على اتلاف الهرمون الجنسي الذكر المعروف باسم «تيستو ستيرون» . وهي المادة التي تفرزها الغدد الصماء لدى الرجل وتثير عنده الرغبة الجنسية .

واذا كان تعاطي القليل من الخمر ينشط الغريزة الجنسية لانه يطمس مؤقتا الرادع الاجتماعي والنفسي لدى الرجل الخجول فان الافراط في تناولها يجهد الكبد ويدفعه الى توليد خمائر سامة قادرة على اتلاف هرمونه الجنسي . وكذلك يؤكد العلماء ان للخمور اثرا مدمرا ، فقدثبت من واقع الدراسات ان مدمن الخمور يصاب بالانقباض النفسي وبحالات اكتئاب شديدة ، ثم ينتهي به الامر للاصابة بالانهيار العصبي .

« وكالة انباء ن.ا.ب »

هل سيتحول الكون الى كرة عملاقة من النار والدمار ؟!

منذ ان بدأ الانسان يستعمل عقله وينظر الى القمر والنجوم من فوقه ويتساءل عن سر وجوده ، وهو يبحث عن اجابة لسؤال حيره طويلا : كيف نشأ هذا الكون الواسع ؟ ونشأت عدة نظريات غريبة عن عالمنا الارضي والشمسي وبقية كواكب المجموعة الشمسية . وقبل وبعد عصر النهضة في اوروبا ، كان الاعتقاد السائد أن الكون محدود بالشمس والكواكب القريبة منا . وكذلك كان من المعتقد ان الانسان لو سار طويلا

اكثر من عشرة ملايين امريكي يعيشون داخل سجن العجز الجنسي ..





على الارض فسوف يصل الى حافتها ويسقط فى فراغ اسود لا قرار له . وسادت لفترات طويلة من الزمن نظريات اكثر غرابة .

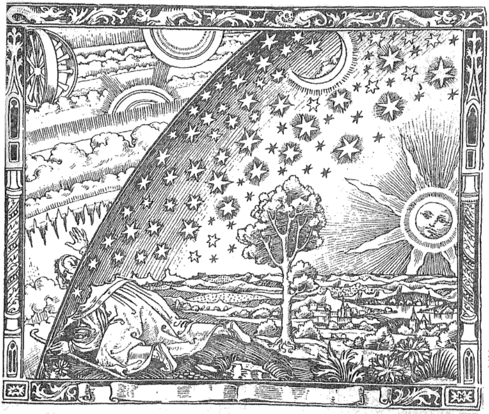
وفى عصرنا الحديث وحتى بعد ان توالت الاكتشافات العلمية المذهلة ، وبعد ان انطلقت سفن الفضاء لتتجاوز مجموعتنا الشمسية وتندفع الى الفضاء البعيد فى رحلة لا يعرف احد نهايتها . وعلى الرغم من المعلومات الكثيفة التى جمعت عن الكون بين ايدى العلماء فما زالت نشأة الكون والنظريات التى تكونت عن هذا الموضوع تثير جدلا واسعا بين العلماء .

وبالتأكيد فان اهم انجازات العلم فى السنوات الاخيرة هو التوصل الى نظرية الانفجار الكبير .. وتقول النظرية انه قد حدث انفجار كونى عملاق منذ نحو ١٥ الف مليون سنة كان من نتيجته نشأة الكون . ومنذ سنة ١٩٦٠ والجدل يتصاعد بين العلماء عن طبيعة الكون . وحتى فى ذلك الوقت ظهرت اداة قوية على ان الكون يتمدد . ولكن هل يعنى ذلك انه كانت توجد بداية ؟ ويعزز هذا الراى وجود الحطام المتناثر بعيدا عن منطقة الانفجار مثل الشظايا الناتجة عن انفجار قنبلة يدوية . او قد يكون الامر ناتجا عن التمدد الدائم لعالم لانهاية له ، وان مواد جديدة يجرى خلقها لسد الثغرات التى نتجت عن تفتت المواد القديمة .

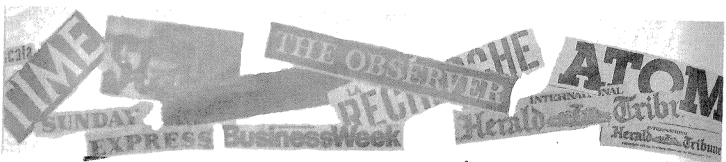
وخلال السنوات العشرين الماضية كانت نتائج المراقبة والدراسات ترجح شدة نظرية الانفجار الكبير . ومن اكثر الاكتشافات اثارة هو التقاط العلماء بواسطة اجهزة الراديو الشديدة الحساسية لصدى الانفجار الكبير نفسه على هيئة ازيز ضعيف يأتى من جميع انحاء الفضاء ـ « اشعاعات الموجة القصيرة الكونية » .

ولكن اذا كنا قد عرفنا بداية نشأة الكون ، فهل نعرف الى اين نمضى ؟ والعلماء لا يزال امامهم المزيد من الابحاث الطويلة المضنية للتوصل الى اجابة عن هذا السؤال .. ومثل الجدل الذى ثار ولا يزال يثور جزئيا حول نشأة الكون ونظرية الانفجار الكبير ، فان مصير الكون والمناقشات التى تدور حوله تتركز على احتمالين . فان التشبيه بالانفجار الناتج عن القنبلة اليدوية قد يعطينا تصورا عما يمكن أن يحدث ، وان كان غير دقيق . فان الشظايا او المادة المتناثرة ليست نجوما كشمسنا ، أو حتى مجرات مثل طريق اللبن الذى يحتوى على عشرات الملايين من النجوم . وطبقا لنظرية الكون المتمدد ، فان اجزاء الحطام التى تندفع مبتعدة عن بعضها تكون مجموعات كاملة من المجرات ، ربما تحتوى على مئات او آلاف من المجموعات النجمية الكبيرة مثل مجرة طريق اللبن .

والجاذبية هى التى تربط هذه المجموعات معا . وكتلة النجوم فى احدى المجرات تجذب من خلال جاذبيتها جميع الكتل الاخرى ، بينما تجذبها ايضا المجموعات النجمية الاخرى . وهكذا فان



● باحث من العصور الوسطى يحاول اثبات ان الارض مستديرة كالقرص ويبين بالرسم كيف انه وصل الى النقطة التى تلتقى بها الارض بالسماء .



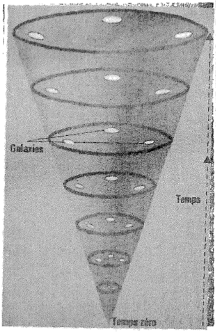
المجموعات النجمية ترتبط جميعها ببعضها بواسطة الجاذبية . ومن جهة اخرى فان مصير الكون واستمراره يتوقف على مقدار المادة الموجودة فى جميع نجوم المجرات والتى تقوم بعملية الجذب . واذا كانت مجموعات المجرات قوية بما فيه الكفاية ، فان الكون كله يكون ايضا كذلك ، او بمعنى آخر يكون الكون مرتبطا ببعضه جاذبيا .

وفى تلك الحالة فان الانفجار المتجه الى الخارج سيتوقف فى وقت ما نتيجة للشد المستمر للجاذبية ، ثم ينقلب الى انهيار فان المجرات ستندفع طائرة مع بعضها ، وتزداد سرعتها .. اسرع .. واسرع . وفى وقت ما ، ربما بعد مائة الف مليون سنة من الان ستنفجر فى كرة عملاقة من النار والدمار . وسيكون هذا المشهد الرهيب هو نفس مشهد الانفجار الاول الذى كان من نتيجته نشأة الكون !.

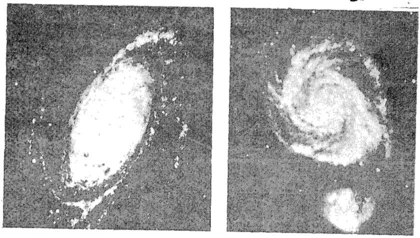
ولكن اذا لم يكن فسوف توجد مادة كافية للجاذبية لتوقف عملية التمدد الكونى ! وفى تلك الحالة فان شد الجاذبية سيستمر فى ابطاء عملية التمدد ، ولكن لا يوقفها . وبعد ذلك ستتحرك مجموعات المجرات مبتعدة عن بعضها . وتنطفىء انوار النجوم بعد أن تتقدم بها السن وتموت واحدة بعد الاخرى . ومع عدم وجود كتلة كافية لتربط الكون ببعضه ، فسوف يكون مصير الكون فى النهاية ليس فى مشهد رهيب من النار والانفجارات العملاقة ، ولكن فى خفقة واهنة كعجوز فى شدة الضعف يلفظ انفاسه الاخيرة ..

وحتى الآن فلا توجد أدلة حاسمة تساعد العلماء على تحديد مصير الكون . فهل سيتمدد الكون الى مالا نهاية ، أو سوف ينهار فى بحر لا حدود له من النار والدمار ؟!.

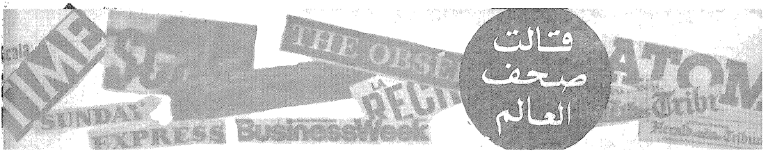
« لى بوان ــ ١٩٨٠ »



● نظرية التمدد الكونى .. طرف المخروط الاسفل يمثل نقطة البداية .. ثم يبدأ الكون فى التمدد ، والبقع البيضاء تمثل المجرات .



● المجرات .. ستدفع فى وقت ما فى الفضاء ، وتزداد سرعتها .. ثم يحدث الانفجار الرهيب .



اكسير الشباب .. هل يصبح حقيقة واقعة ؟!

الحلم الذى كان يراود احلام الانسان منذ قديم الزمان فى العثور او صنع اكسير للشباب يهزم الشيخوخة ويحفظ للانسان حيويته ونضارته طوال حياته ، من الممكن ان يوجد فى الجسم الآدمى . فقد اكتشف العلماء فى امريكا مادة طبيعية فى الجسم اطلقوا عليها اسم « سوديس » ذات مفعول قوى للتصدى وتأخير هجمات وآثار الشيخوخة . وهذه المادة اذا كانت تعمل بالطريقة التى يعتقد العلماء انها تعمل بها فانها ستعطى مساندة فعالة لوجهة النظر التى تؤكد بأن اجراء تغييرات جينية طفيفة من الممكن أن تكون لها آثار بعيدة المدى على اطالة عمر الانسان .

و « سوديس » أو المادة الطبيعية الموجودة فى الجسم ، هى واحدة من مئات الانزيمات التى تحكم العمليات الكيمائية فى الخلايا . وعملها الاساسى هو ازالة النواتج السامة لعمليات التنفس الطبيعى . والمفروض علميا أن التقدم فى السن أو الشيخوخة تنتج الى حد كبير من التلف الذى يحدث للخلايا بسبب بعض المواد الضارة مثل « سوبر أكسيد » ، ومن ثم فيظهر واضحا أثر مادة « سوديس » فى ابطال مفعول هذه المواد الضارة .

وقد ادت هذه الاحتمالات الى أن يقوم الدكتور ريتشارد كاتلر وزملاؤه بالمعهد القومى للشيخوخة فى بالتيمور بالبحث عن الصلة بين معدلات وجود مادة سوديس وطول العمر فى عدد من الحيوانات ، واجروا تجاربهم على نوعين من الفئران و ١٢ من الحيوانات العليا ، تتدرج من القردة الصغيرة الى القردة الكبيرة مثل الشمبانزى ، والاورانج تان ، والغوريللا ، والانسان .

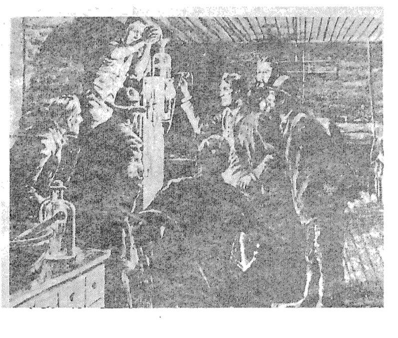
وكانت النتائج الاولى مخيبة للآمال .. لم يعثروا على صلة مباشرة بين معدلات وجود مادة سوديس والتوقعات القصوى لفترات حياة الاجناس المختلفة ، ولكن عندما استخدموا طريقة أخرى أكثر تعقيدا ثبت وجود الصلة بوضوح تام . فان الطريقة الجديدة لا تشمل فقط التاريخ الزمنى لتوقعات فترة الحياة ، ولكن أيضا معدلات معيشة الاجناس المختلفة ، عن طريق قياس السعرات الحرارية التى تستهلكها بالنسبة لحجمها ، وذلك يشبه الى حد كبير معرفة عمر السيارة عن طريق عدد الإميال التى قطعتها .

وقياس طول العمر بهذه الطريقة يحدد بكل دقة معدلات مادة « سوديس » فى الاجناس المختلفة . والانسان ، وهو الجنس الاكثر تطورا حقق أعلى معدلات السوديس بينما حقق الفأر أقل المعدلات . وبالنسبة للاجناس الاخرى فان التدرج فى طول العمر ومعدلات السوديس كانت تقريبا متماثلة .

ويقول الدكتور كاتلر ان مادة « سوديس » من الممكن أن تكون واحدة من مجموعة من الانزيمات تعمل جميعها على اصلاح التلف الذى يحدث للخلية ويؤدى فى نهاية الامر الى مرحلة الشيخوخة . وعلى الرغم من النقد الذى احرزه العلماء فى هذا المجال ، فما زال الامر غاية فى الصعوبة لتحويل مادة سوديس الى عقار يمكن استخدامه وكذلك فان المشكلات التى تواجه توصيله الى المواقع التى يعمل بها داخل الخلية ما زالت كثيرة جدا .

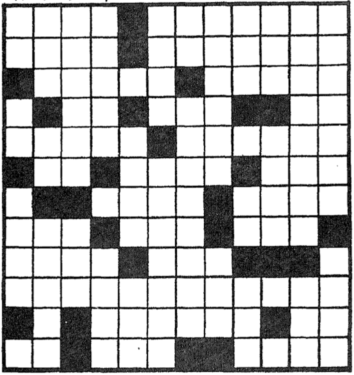
ولكن على الرغم من جميع هذه الصعوبات ، فانه ما دامت توجد مواد طبيعية داخل جسم الانسان تعمل ضد الشيخوخة ، فمن الممكن التوصل فى يوم ما لوسائل صناعية تهزم الشيخوخة وتطيل عمر الانسان . وكما صرح الدكتور كاتلر وغيره من العلماء الذين يعملون فى هذا المجال ، فان الباحثين قد وضعوا اقدامهم على بداية الطريق ، وكل ما عليهم بعد ذلك ان يصلوا الى نهايته .

« صانداى تايمز — ١٩٨٠ »



الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ انشط العناصر كلها لازم لكل كائن حى / شاعر عربى شهير بحبه العذرى لبثينة .

٢ ــ عاصمة جمهورية تشاد / طائر اسود كبير .

٣ ــ مرفأ فى وسط الصين / نهر ينشأ فى ولاية اوهايو بالقرب من حدود ولاية انديانا .

٤ ــ غير مقبول الطعم / عاصمة المانيا الاتحادية / ضمير الغائب (معكوسة) .

٥ ــ يقطنون / نجعله يبقى .

٦ ــ صفيحة من حديد رقيق مطلية بالقصدير / ماركة سيارة فرنسية / ظهر هلاله .

٧ ــ هروب (معكوسة) / زعيم يوجوسلافى راحل .

٨ ــ أنب / نجمع / قل وجوده .

٩ ــ عنصر له بريق معدنى قابل للطرق والسحب / آلة موسيقية .

١٠ ــ رابع الخلفاء الراشدين .

١١ ــ بكى (معكوسة) / قرية فى ايطاليا شهدت انتصار بونابرت على النمسويين .

١٢ ــ لعبة رياضية / لعاب الفم / اله .

كلمات راسية :

١ ــ جهاز لقياس التيار الكهربائى او فرق الجهد او المقاومة / سبه .

٢ ــ أحد تلال روما السبعة / لعب .

٣ ــ تجويف صغير فى وسط البطن / عاصمة جمهورية غانا .

٤ ــ ضد يدوى (معكوسة) / ثغر / غير مستانس .

٥ ــ مدينة هندية عاصمة ولاية راجاستان / هلك .

٦ ــ بحر / لقب ممثل امريكى راحل (معكوسة) .

٧ ــ ما يستعمل فى الاعلانات الضوئية / عالم دانمركى من اعظم أصحاب النظريات الفيزيقية فى العالم .

٨ ــ مراجع (معكوسة) / يتبع

٩ ــ واحة فى ليبيا قرب الحدود المصرية / احتمل .

١٠ ــ مرحلة نمو قبل اكتمال الشباب / خبر .

١١ ــ مشروب منبه (معكوسة) / يخصنى (معكوسة) / عملة امريكية .

١٢ ــ جوهر / توجع / ظاهرة طبيعية تحدث فى الصحراء وقت الظهيرة .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	و	ك	ل	ا	ه	و	م	ا	■	ش	ح
٢	م	ح	ل	و	ل	■	■	س	و	ا	ك	ن
٣	ه	ش	م	■	م	ه	ر	■	ك	ل	■	■
٤	ر	ى	■	ت	ع	ص	ى	■	ن	م	ه	ر
٥	ى	ه	ن	■	ل	■	■	ه	ا	ج	ر	ه
٦	ه	■	م	■	ق	ا	ت	■	و	ر	ى	د
٧	■	ز	■	ع	ا	ص	ر	ه	ا	■	ب	■
٨	م	ا	ر	ك	ت	و	ى	ن	■	ح	ل	ق
٩	ا	م	ل	ا	■	ل	ا	د	و	ج	ا	■
١٠	ن	ب	■	ش	م	■	ن	ر	■	ر	■	ح
١١	ل	ى	■	ه	ى	ر	و	س	■	ا	ل	م
١٢	ا	ا	ا	■	ل	■	ن	ن	ص	ت	■	ل

حل مسابقة العدد الماضى

مسابقة العدد

**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

مسابقة ديسمبر ١٩٨٠

تمثل الاسماك والاحيـــاء المائية ارخص مصادر الغـــذاء البروتينى بالمقارنة بالدجاج والماشية ...

ومسابقة هذا الشهر عن الاحياء المائية والبحار .

السؤال الاول :

يتبع الجمبـــــرى والكابوريا مجموعة :

أ ــ القشريات .

ب ــ الاسماك

جـ ــ العنكبوتيات

السؤال الثانى :

ماء البحر :

أ ــ متعادل .

ب ــ قلوى ضعيف

جـ ــ حمضى ضعيف

السؤال الثالث :

الدرفيل من الحيتـــان وهــو من مجموعة :

أ ــ الثدييات

ب ــ الاسماك

جـ ــ البرمائيات

الاجابة الصحيحة لمسابقة اكتوبر سنة ١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :

اعلى قيمــة فى المعـــــادن والفيتامينات فى لبن الماعز .

اجابة السؤال الثانى :

يزن عجل الفريزيان الحـديث الولادة ٢٧ كيلو جراما .

اجابة السؤال الثالث :

تستخدم المنفحة فى صـــناعة الجبن الابيض .

الفائزون فى مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨٠

الفائز الاول : السيد عيد سالم مدرس اعدادى ــ محـافظة شمال سيناء ــ قرية رابعة ــ الجـائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثانى : احمد خالد احمد ــ طالب بالزقازيق ــ شارع منصور (٧٧) الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الفائز الثـــالث : مسعد عبد الحافظ عبد العـــال ــ الادارة الصــحية ــ زفتى ــ غربية . الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٨٠

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهـة : ....

اجابة السؤال الاول : الجمبرى والكابوريا من ....

اجابة السؤال الثانى : ماء البحر ....

اجابة السؤال الثالث : الدرفيل من ....

اجابة السؤال الثالث :

....

ترسل الاجـابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ــ القاهرة .

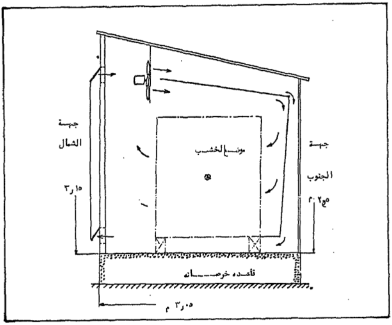
الهوايات

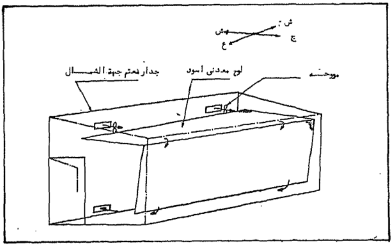
تجفيف الخشب بالطاقة الشمسية

لا شك أن زراعة اشجار الخشب مثل الكازورينا من انجح الزراعات فى الاراضى الحديثة الاستصلاح وعلى جوانب المزارع والحدائق الريفية وهى تكون ثروة خشبية بجانب الفوائد الاخرى كصد الاتربة والرياح وتحديد المساحات .

ويعتمد التصميم مجفف الخشب بالطاقة الشمسية الموضح بالرسم على التحكم فى ضبط درجة الحرارة العالية مع وجود تيار هوائى لحمل بخار الماء الزائد من الالياف الخشبية للخارج .

وتبلغ مساحة الارضية ٣٫٠٥ × ٤٫٦٤ متر ويمكن عمل الهيكل من الخشب او المعدن والجدران الشفافة من البلاستيك والجدار المعتم (جهة الشمال) من الخشب ايضا . ولرفع درجة الحرارة بالداخل والتحكم فى سير تيار الهواء يشمل التصميم لوحا معدنيا مدهونا باللون الاسود (المطفى) يكون سقفا آخر وجدارا آخر ناحية الجنوب .





تقويم

ديسمبر

جميل على حمدى

يمثل شهرا ديسمبر ويناير قمة موسم جمع زهور الفتنة ، واستخلاص زيتها العطرى الذى يتم باستخدام المذيبات الطيارة عادة وليس بالتقطير .

وقد يعطى فدان الفتنة من ٤ الى ٦ كيلوجرامات من « دهن » الفتنة كل عام لفترة عشر سنوات ثم تجدد الاشجار حيث يضعف انتاجها بعد ذلك .

وشجرة الفتنة من النباتات التى عرفت فى مصر منذ عهد الفراعنة ، وتستخدم أيضا سياجا عطريا مانعا باشواكها القوية حول الحدائق الريفية ، والشجرة سريعة النمو . ويعرف زيتها تجاريا باسم زيت « الكاسيا » نسبة الى أنها من عائلة نباتات الكاسيا . ويدخل زيت الفتنة كأساس فى تحضير كثير من الروائح العطرية والصابون .

● تزرع العروة الصيفية من البطاطس ابتداء من اوائل ديسمبر حتى منتصف فبراير ، ويجنى محصولها ابتداء من اواخر مارس حتى مايو .

وكلما كانت الزراعة مبكرة كلما ضمن الفلاح قلة الاصابة بالفطريات والطفيليات ، وباع محصوله بثمن مرتفع .

وقد صدر قرار وزارى (رقم ١٢١ لسنة ١٩٤٧) ليضع حدا لمواقيت زراعة البطاطس الصيفى ، بحيث لا يتجاوز ٢٠ ديسمبر لبطاطس التصدير ، و ١٠ يناير لبطاطس التقاوى ، و ٣١ يناير لبطاطس الاستهلاك المحلى ، كما منع زراعة برسيم التحريش فى الارض المخصصة لزراعة البطاطس .

وتحتاج زراعة البطاطس الى تربة صفراء ضعيفة ، ودرجة حرارة تبلغ حوالى ٢٠ م فى المتوسط ، ولذا تقع معظم زراعات البطاطس فى الوجه البحرى فى محافظات البحيرة والغربية والمنوفية والدقهلية والقليوبية وكذلك فى الجيزة وقليل فى محافظة المنيا بمصر الوسطى .

ومن الاصناف المستوردة التى تأتى بمحصول وافر عند زراعتها فى مصر : أبنوديت ، وأران باز ، والفا ، وكريس بنك ، وهانسا ، وسيجلانو فيلدز كون ، واراك ، وكلوديا ، وكيربوندى ، وكنج ادوارد . .

وتعتبر ديدان النيماتودا من اخطر الآفات المؤثرة على زراعة البطاطس .

وقد انتج احد المصانع الهولندية آلة صغيرة اقتصادية « لتدخين » الارض ضد النيماتودا . ويكفى وجود جرار متوسط القدرة لسحب الآلة الجديدة على أى نوع من التربة بسائل التدخين ، وفى نفس الوقت تؤدى عملية غريق الارض بطريقة تتيح لسائل التدخين

الندوة الاولى للمتاحف

تعقد اللجنة القومية للمتاحف باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا الندوة الاولى للمتاحف من ١ — ٣ ديسمبر ١٩٨٠ بمقر الجمعية الجغرافية بحديقة وزارة الاشغال بشارع قصر العينى بالقاهرة .

وتتناول بحوث الندوة وجلساتها موضوعات :

- دور المتاحف فى التعليم والبحث العلمى .
- دور المتاحف الثقافى والاعلامى .
- دور المتاحف فى تنمية السياحة .
- وسائل تحديث المتاحف
- متاحف تحتاج اليها مصر .

التغلغل فى التربة وعدم التسرب منها قبل أن يؤدى وظيفته فى مقاومة النيماتودا .

يقوم أصحاب حدائق التفاح فى مصر بمقاومة حشرة « حفار الساق » ابتداء من شهر ديسمبر كلما ظهرت ثقوب على الشجر أولا بأول ، وتقتل اليرقات التى تخرج من البيض داخل الثقب « بالنفز » بالسلك . وتكرر عملية المقاومة هذه ثلاث مرات أخرى فى يناير وفبراير ومارس .

من الظواهر القديمة التى أصبحت تجذب اهتمام العلماء فى السنوات الاخيرة نقط الهجرة السنوية التى تقوم بها خلال شهر ديسمبر اعداد كبيرة من السلحفاة الخضراء العملاقة من الساحل الشرقى للبرازيل عبر المحيط الاطلسى الى جزيرة استشن التى تقع فى منتصف المسافة بين القارتين الامريكية الجنوبية والافريقية . وعلى رمال الجزيرة الصغيرة تتزاوج السلاحف وتضع بيضها بعيدا عن تدخل الغرباء ، وان لم تسلم من بحارة الاسطول البريطانى أيام الاحتلال الذين كانوا يذبحون بعضها ليكون لحما ضمن أطباق فاتحات الشهية على موائد اللوردات وادميرالات البحرية فى لندن .

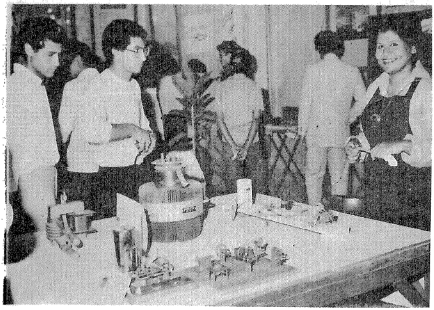
ويدرس العلماء اليوم الوسائل الملاحية التى تهتدى بها السلحفاة الخضراء العملاقة وهى تقطع ٢٢٤٠ كيلو مترا من البرازيل حتى تصل الى هذه الجزيرة الصغيرة التى لا يتعدى عرضها عشرة كيلو مترات

وتزن السلحفاة الواحدة ٢٥٠ كيلو جراما ويبلغ طولها حوالى متر ونصف . ويرجع تاريخ وجودها الى ٢٠ مليون سنة وما زالت تقوم برحلتها جيلا بعد جيل بدقة ملاحية تثير الدهشة والاعجاب بمقاييس عصر الفضاء الذى نعيشه اليوم .

تتنوع السياحة الرياضية بتنوع فصول العام وتغيرات الطقس السائدة ، فى الدول التى تعنى بزيادة مواردها مما يدفعه الزائرون السائحون .

وفى شمال اوروبا وامريكا حيث يكسو الثلج سفوح الجبال والوديان يقوم موسم الانزلاق على الجليد لهواة الرياضة والاستمتاع بالطبيعة حتى وهى مغطاة بالثلج والصقيع . وتعتمد القرى الواقعة على سفوح الجبال على السياحة الشتوية حيث تقام الفنادق ومدارس تعلم الانزلاق على الجليد والملاهى والاسواق الريفية المحلية .

خبر وصورة



بمناسبة احتفالات الشباب بأعياد اكتوبر شارك متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا نادى علوم كلية الزراعة بجامعة الاسكندرية فى مهرجانه العلمى باقامة معرض لتكنولوجيا الزراعة وافلام سينمائية فى الفترة من ٢٧ اكتوبر الى ١١ نوفمبر ١٩٨٠ وزار المعرض ٨٠٠٠ طالب وطالبة من الكليات والمدارس بالاسكندرية .

بريد العلم

أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ــ القاهرة .

ارى دائما على الصيدليات رمزا معينا ذلك الكاس والثعبان المدلى راسه فيه .

بماذا يشير هذا الرمز .. وتاريخه وما هى القصة التى بنى عليها هذا الرمز وما صحتها ؟..

ارجو القاء الضوء فى سطور على صفحات مجلة العلم .

الطالب
صلاح الامام احمد
اجا ــ دقهلية

احب اولا أن اوضح للطالب أن هناك عدة اشارات للمهن الطبية وهى الصيدلة والطب البشرى وطب الاسنان والطب البيطرى والتمريض .

واشارة الصيدلة وهى الكاس والثعبان انشاها ابقراط سنة ٤٦٠ اقبل الميلاد ممثلة لاله الصحة وهى عبارة عن ثعبان يلتف حول كاس مشيرا الى مدى خطورة الدواء وفى نفس الوقت القدرة على الشفاء من المرض اذ أن سم الثعبان كان يستخدم كدواء لعلاج بعض الامراض بالرغم من سميته وكان ابقراط يشير بهذا الى أنه من الواجب الموازنة بين العلاج الدينى لكل الامراض السائدة فى ذلك الوقت وبين اعتماد المعالج على التشخيص واعطاء الدواء المناسب .

ولا يفوتنى ان اوضح ان هناك علامة تكتب على كل تذكرة طبية ورمزها « R » وترجع الى الكلمة اللاتينية Recin ومعناها خذ هذا الدواء ..

اما اشارة الطب البشرى وهى عبارة عن عصاة يلتف حولها ثعبان فقد انشئت هذه العلامة بواسطة الجمعية الطبية اليونانية القديمة ممثلة لاله الشفاء مشيرة الى الحكمة والمقدرة على الشفاء من المرض واطالة العمر .

واما اشارة طب الاسنان وتمثل ثعبانا يلتف حول سهم يتصل به غصن فراولة يشير بذلك الى مجموعتين من الاسنان على حين يمثل المثلث



(١)
اشارة
الصيدلة



(٢)
اشارة
الطب البشرى



(٣)
اشارة طب الاسنان



(٤)
اشارة الطب البيطرى



(٥)
اشارة التمريض

والدائرة وكلاهما يشير الى الاصل اليونانى دلتا اى للسنة واوفيكرون وكلتاهما معناها (الاسنان) .

الطب البيطرى :

وتشبه اشارة الطب البيطرى اشارة الطب البشرى مع اضافة حرف V والذى يشير الى Veterinory كلمة اى البيطرى وقد انشأت هذا الرمز المدرسة اليونانية القديمة .

التمريض :

تمثل مصباحا مشعا وقد انشأت هذا الرمز احدى السيدات التى اقترحت كثيرا من المستويات الجديدة للنهوض بالمستشفيات ودور الاستشفاء ولا شك أن مهنة التمريض يعود الفضل فى تأسيسها كمهنة راقية الى سيدة المصباح التى انشأت اول دار للاستشفاء وجعلت هذا الرمز دليلا على التمريض .

الدكتور فائق محمد مصطفى هاشم عميد كلية الصيدلة جامعة القاهرة

اريد ان اقطع الشك باليقين .. هل يدخل شحم الخنزير فى تركيب السمن الصناعى الهولندى او فى اصناف اخرى من السمن الصناعى ؟.

نيفين صلاح الدين الشرباصى
الحلمية الثانوية بنات

السمن الصناعى الهولندى لا يدخل فى تركيبه شحم الخنزير كما أن شحم الخنزير لا يدخل فى تركيبية الاصناف الاخرى من السمن الصناعى .. ولكن قد يدخل شحم الخنزير فى السمن الصناعى عن طريق الغش غير أن هناك طرقا ووسائل معملية يمكن بها التعرف على السمن الصناعى المغشوش بهذه الوسيلة أو بغيرها .. وتقوم ادارة مراقبة الاغذية بحملات مفاجئة على محلات بيع هذه المواد باخذ عينات بصفة مستمرة ودورية من جميع المواد الغذائية عند استيرادها او تصنيعها واثناء توزيعها وتخزينها وتداولها وتقوم معامل وزارة الصحة بتحليل هذه العينات فى جميع الجهات على مستوى الجمهورية ..

الدكتور
امين كامل سعيد
معهد التغذية

ما هى المذنبات .. وهل كانت تتساقط قبل ذلك وهل لها مفعول مدمر محرق ؟..

طارق يحيى قابيل ـ بورسعيد

المذنبات أجسام تتحرك فى الفضاء ، وقد تدخل الى المجموعة الشمسية فتسلك مسارات معينة بفعل جاذبية الشمس وبعض هذه المسارات اهليجية يتكرر معها اقتراب المذنب من الشمس . وعند مثل هذا الاقتراب يشاهد المذنب على شكل جسم له راس كروى وذيل غازى يمتد طويلا فى عكس اتجاه الشمس . وقد يتفكك المذنب من كثرة تكرار الاقتراب فيكون مصدرا لرخات نيزكية يكون ارتطام ما قد يصل منها الى سطح الارض ، بعد احتراق جزئى فى الغلاف الجوى ، مدمرا احيانا . وتختلف بالطبع درجة التدمر بحسب كتلة ، قطر الساقط وكذلك مكان السقوط . ومن الامثلة المعرونة ساقط سيبيريا الذى دمر مساحات شاسعة من الغابات وساقط الاريزونا الذى بلغ قطر حفرته اكثر من كيلو متر وعمقها حوالى مائتى متر .

الدكتور عبد القوى زكى عياد
رئيس قسم الفلك
علوم القاهرة

هل يوجد فروق بين المخ والعقل ؟ وما مفهوم العقل ؟ واين يوجد ؟

عبد السميع عبد الله
الشرابية

المخ هو العضو الموجود داخل الجمجمة فى الانسان وفى معظم الحيوانات وهو المسئول عن الاحساس والتحكم الحركى والسيطرة على انشطة الجسم المختلفة من خلال ارتباطه بافراز الغدد الصماء .. ولكنه يمتاز فى الانسان بالقيام بوظائف عليا من التفكير والتذكر والتبصر والوعى والتحكم العاطفى وغيرها من الوظائف التى تسمى فى مجموعها العقل والتى ميز الله بها الانسان على سائر الحيوان فالعقل اذن هو مجموعة الوظائف التى يقوم بها المخ والتى تميز الانسان عن الاخر رقيا وذكاء ومعرفة .

دكتور عدنان البيه
استاذ الامراض النفسية والعصبية

ارجو القاء الضوء على اللوالب .. هل صحيح ان اللولب من اقدم وسائل منع الحمل ؟.. وما هى ؟.

م٠ح ـ علوم القاهرة
شبرا

قديما كان البدو الرحل اثناء التجارة وخوفا من اناث الجمال ان تحمل أثناء الرحلة الطويلة فى دروب الصحراء مما يقلل من كفاءتها فى الاسفار .. كانوا يضعون قطعة من الزلط او الحجر فى رحم انثى الجمال لمنعها من الحمل .. ومن هنا نشأت فكرة وضع جسم غريب برحم الانثى كوسيلة لمنع الحمل .. هذا وقدتطورت الوسائل حيث كانت تصنع احيانا من الفضة ومن الذهب الى أن ظهرت مادة « البولى ايثيلين » وهى مادة بلاستيك لا تتفاعل مع انسجة

الانسان ولا يطردها ولا تحدث مضاعفات وهى مستخدمة فى اغراض طبية كثيرة ومن بينهما « اللولب » الرحمى المستخدم لمنع الحمل .. وفى خلال العشرين سنة الاخيرة تطور شكل الوسيلة وتطور تصنيعها فاضيف الى البولى ايثيلين مادة النحاس لزيادة كفاءة الوسيلة الرحمية لمنع الحمل وكذلك الاقلال من المضاعفات الجانبية مثل النزف وتعتبر الوسيلة لمنع الحمل الاكثر انتشارا فى العالم بعد اقراص منع الحمل .

واللولب يوضع بداخل الرحم دون استخدام اى مخدر ويجب ان يقوم بوضعه طبيب متمرس ويجب الكشف الدورى كل ستة شهور للتأكد من سلامة الطريقة لمنع الحمل ومن الممكن ترك اللولب بداخل الرحم لمدة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات ثم يزال ويعاد تركيب لولب آخر .. وهناك نسبة حمل تحدث احيانا مع اللولب الرحمى تقدر بحوالى ١ ٪ .

الدكتور
محمد بيومى سمور
استاذ امراض النساء والولادة
جامعة عين شمس

هل لزيت بذرة القطن تاثير ضار على الصحة العامة .. وخاصة النظر ؟.

كما ارجو ان تساعدونا ببعض الكتب العلمية وخصوصا فى مجال علوم الاغذية وقد اوشكت على الانتهاء من الدراسة فى الكلية ومكتبتها ليس فيها الا عدد قليل جدا لا يساهم فى مرحلة نريد ان نساهم فيها جميعا سواء كنا طلبة او دكاترة فى حل مشكلة الغذاء فى مصر ..

ابراهيم عبد الرازق خطاب
كلية الزراعة طنطا
جامعة المنصورة

زيت بذرة القطن ليس له اى تاثير ضار على الصحة العامة او النظر ..

اما من الكتب والمراجع المتاحة فى مجال علوم الاغذية فقد تكون بالمكتبات العامة قليلة .. ولكن يمكنك الاستعانة بالكتب الموجودة فى المكتبات الاتية للاطلاع المحلى فقط :

- مكتبة معهد التغذية بشارع قصر العينى .
- المكتبة العلمية التابعة للاكاديمية بمبنى جامعة القاهرة .
- المكتبة العلمية بمبنى المركز القومى للبحوث بالدقى .
- مكتبة وحدة ابحاث البحرية الامريكية بالعباسية .

الدكتور
امين كامل سعيد
معهد التغذية

من اصدقاء المجلة

ارجو الكتابة عن بعض الموضوعات العملية . مثل كيفية لف الولدات والمحركات الكهربائية (تيار مستمر ومتغير ..) واعطالها وكيفية علاجها ..

ثروت السيد محمد اسماعيل
مهندس ميكانيكا دفعة ١٩٧٩

عرضنا تساؤلاتك يا عزيزى على الاستاذ الدكتور مهندس محمود سرى طه .. فقال فى مجال ماتريد .. ينصح بالاطلاع او الرجوع الى الكتب المخصصة فى ذلك فيشير الى كتاب اصلاح المحركات الكهربائية (الجزء الاول والثانى) تأليف روبرت روزنبرج وترجمة الدكتور محمد احمد قمر .. واحتفاظا بطاقتك البشرية فى البحث عنه يرشدك ايضا الى مكانه بين المكتبات .. الناشر : دار المعرفة ١٨ ش صبرى ابو علم ــ القاهرة

تاملات انضباطية .. فى المراسلات الطلابية !..

لقاءاتى دائما مع اصدقائى يعمرها الايمان .. والمحبة والسلام فاتسم الباب بالهدوء والاتزان حتى فرض على اصدقائه الالتزام .. ثم زاده انسجاما اعتذار الطالب صلاح الامام الذى كاد يفسد عليه الغرور امره وكاد يدفعنى الى القلم لأرد بالقلم .. ! لولا ان راجعت نفسى وكظمت غيظى .. فآثرت العتاب فى محبة والرد فى مودة .. فالله هو الحب وهو التسامح .. وهو الشورى . وهو كل شىء جميل .. وليس بعد الاعتراف بالذنب ذنب قد تقبل الباب عذرك ورفع عنك وزرك .. واصبحنا نراك بعد ان كنا نراك ولا نراك .. ! وان كنت ياعزيزى كما قلت لى فى رسالتك الاخيرة ــ من عتابى اليك قد بكيت ــ فلا تخجل ياأخى من نفسك اذا فعلت .. واذا تعذرت دموعك فساعدها على ذلك فهى راحة للنفس .. وشفاء للقلب .. وجلاء للعين .. !


دنتونيل
معجون أسنان
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/ ٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل